ビジョンシステム I/F 機能

取扱説明書　第 8 版

X-SEL コントローラ P/Q/R/S
テーブルトップ型ロボット TTA
MSEL コントローラ PC/PG

株式会社アイエイアイ

お使いになる前に

この度は、当社の製品をお買い上げ頂き、ありがとうございます。

この取扱説明書は本製品の取扱い方法や構造、保守等について解説しており、安全にお使い頂く為に必要な情報を記載しています。

本製品をお使いなる前に必ずお読み頂き、十分理解した上で安全にお使い頂きますよう、お願い致します。
製品に同梱の CD/DVD には、当社製品の取扱説明書が収録されています。
製品のご使用につきましては、該当する取扱説明書の必要部分をプリントアウトするか、またはパソコンで表示してご利用ください。

お読みになった後も取扱説明書は、本製品を取り扱われる方が、必要な時にすぐ読むことができるように保管してください。

【重要】

- この取扱説明書は本製品専用に書かれたオリジナルの説明書です。
- この取扱説明書に記載されている以外の運用はできません。記載されている以外の運用をした結果につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- この取扱説明書に記載されている事柄は、製品の改良にともない予告なく変更させて頂く場合があります。
- この取扱説明書の内容について、ご不審やお気付きの点などがありましたら、「アイエイアイお客様センターエイト」もしくは最寄りの当社営業所までお問合せください。
- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製する事はできません。
- 本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。
- CV-2000、CV-3000、CV-5000、XG-7000 は、株式会社キーエンスの登録商標です。
- F210-CIO、FZ3 は、オムロン株式会社の登録商標です。
- In-Sight5000 シリーズ、In-Sight Explorer はコグネックス株式会社の登録商標です。

目　次

安全ガイド

安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

産業用ロボットに関する法令および規格

機械装置の安全方策としては、国際工業規格 ISO/DIS12100「機械類の安全性」において、一般論として次の 4 つを規定しています。

安全方策
- 本質安全設計
- 安全防護…………………… 安全柵など
- 追加安全方策……………… 非常停止装置など
- 使用上の情報……………… 危険表示・警告、取扱説明書

これに基づいて国際規格 ISO/IEC で階層別に各種規格が構築されています。
産業用ロボットの安全規格は以下のとおりです。

タイプ C 規格（個別安全規格） → ISO10218（マニピュレーティング産業ロボット－安全性）
→ JIS B 8433（産業用マニピュレーティングロボット－安全性）

また産業用ロボットの安全に関する国内法は、次のように定められています。

労働安全衛生法 第 59 条
危険または有害な業務に従事する労働者に対する特別教育の実施が義務付けられています。

労働安全衛生規則
第 36 条 ………特別教育を必要とする業務
- 第 31 号（教示等） ………… 産業用ロボット（該当除外あり）の教示作業等について
- 第 32 号（検査等） ………… 産業用ロボット（該当除外あり）の検査、修理、調整作業等について

第 150 条………産業用ロボットの使用者の取るべき措置

労働安全衛生規則の産業用ロボットに対する要求事項

<table>
<tr><th>作業エリア</th><th>作業状態</th><th>駆動源のしゃ断</th><th>措　置</th><th>規　定</th></tr>
<tr><td rowspan="2">可動範囲外</td><td rowspan="2">自動運転中</td><td rowspan="2">しない</td><td>運転開始の合図</td><td>104 条</td></tr>
<tr><td>柵、囲いの設置等</td><td>150 条の 4</td></tr>
<tr><td rowspan="12">可動範囲内</td><td rowspan="6">教示等の
作業時</td><td>する
（運転停止含む）</td><td>作業中である旨の表示等</td><td>150 条の 3</td></tr>
<tr><td rowspan="5">しない</td><td>作業規定の作成</td><td>150 条の 3</td></tr>
<tr><td>直ちに運転を停止できる措置</td><td>150 条の 3</td></tr>
<tr><td>作業中である旨の表示等</td><td>150 条の 3</td></tr>
<tr><td>特別教育の実施</td><td>36 条 31 号</td></tr>
<tr><td>作業開始前の点検等</td><td>151 条</td></tr>
<tr><td rowspan="6">検査等の
作業時</td><td rowspan="2">する</td><td>運転を停止して行う</td><td>150 条の 5</td></tr>
<tr><td>作業中である旨の表示等</td><td>150 条の 5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">しない
（やむをえず運転中
に行う場合）</td><td>作業規定の作成</td><td>150 条の 5</td></tr>
<tr><td>直ちに運転停止できる措置</td><td>150 条の 5</td></tr>
<tr><td>作業中である旨の表示等</td><td>150 条の 5</td></tr>
<tr><td>特別教育の実施
（清掃・給油作業を除く）</td><td>36 条 32 号</td></tr>
</table>

当社の産業用ロボット該当機種

労働省告示第 51 号および労働省労働基準局長通達（基発第 340 号）により、以下の内容に該当するものは、産業用ロボットから除外されます。

（1）単軸ロボットでモータワット数が 80W 以下の製品
（2）多軸組合せロボットで X・Y・Z 軸が 300mm 以内、かつ回転部が存在する場合はその先端を含めた最大可動範囲が 300mm 立方以内の場合
（3）多関節ロボットで可動半径および Z 軸が 300mm 以内の製品

当社カタログ掲載製品のうち産業用ロボットの該当機種は以下のとおりです。

1. 単軸ロボシリンダ
   RCS2/RCS2CR-SS8□、RCS3 でストローク 300mm を超えるもの
2. 単軸ロボット
   次の機種でストローク 300mm を超え、かつモータ容量 80W を超えるもの
   ISA/ISB/ISPA/ISPB，SSPA，ISDA/ISDB/ISPDA/ISPDB，SSPDA，ISWA/ISPWA，IF，FS，NS
3. リニアサーボアクチュエータ
   ストローク 300mm を超える全機種
4. 直交ロボット
   1～3 項の機種のいづれかを 1 軸でも使用するもの、および CT4
5. IX スカラロボット
   アーム長 300mm を超える全機種
   （IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515 を除く全機種）

当社製品の安全に関する注意事項

ロボットのご使用にあたり、各作業内容における共通注意事項を示します。

No.	作業内容	注意事項
1	機種選定	●本製品は、高度な安全性を必要とする用途には企画、設計されていませんので、人命を保証できません。したがって、次のような用途には使用しないでください。 ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器 ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置 （車両・鉄道施設・航空施設など） ③機械装置の重要保安部品（安全装置など） ●製品は仕様範囲外で使用しないでください。著しい寿命低下を招き、製品故障や設備停止の原因となります。 ●次のような環境では使用しないでください。 ①可燃性ガス、発火物、引火物、爆発物などが存在する場所 ②放射能に被爆する恐れがある場所 ③周囲温度や相対湿度が仕様の範囲を超える場所 ④直射日光や大きな熱源からの輻射熱が加わる場所 ⑤温度変化が急激で結露するような場所 ⑥腐食性ガス（硫酸、塩酸など）がある場所 ⑦塵埃、塩分、鉄粉が多い場所 ⑧本体に直接振動や衝撃が伝わる場所 ●垂直に使用するアクチュエータは、ブレーキ付きの機種を選定してください。ブレーキがない機種を選定すると、電源をオフしたとき可動部が落下し、けがやワークの破損などの事故を起こすことがあります。
2	運搬	●重量物を運ぶ場合には2人以上で運ぶ、または、クレーンなどを使用してください。 ●2人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●運搬時は、持つ位置、重量、重量バランスを考慮し、ぶつけたり落下しないように充分な配慮をしてください。 ●運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。 クレーンの使用可能なアクチュエータには、アイボルトが取り付けられているか、または取付用タップ穴が用意されていますので、個々の取扱説明書に従って行ってください。 ●梱包の上には乗らないでください。 ●梱包が変形するような重い物は載せないでください。 ●能力が1t以上のクレーンを使用する場合は、クレーン操作、玉掛けの有資格者が作業を行ってください。 ●クレーンなどを使用する場合は、クレーンなどの定格荷重を超える荷物は絶対に吊らないでください。 ●荷物にふさわしい吊具を使用してください。吊具の切断荷重などに安全を見込んでください。また、吊具に損傷がないか確認してください。 ●吊った荷物に人は乗らないでください。 ●荷物を吊ったまま放置しないでください。 ●吊った荷物の下に入らないでください。
3	保管・保存	●保管・保存環境は設置環境に準じますが、特に結露の発生がないように配慮してください。 ●地震などの天災により、製品の転倒、落下がおきないように考慮して保管しください。

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・ 立ち上げ	(1) ロボット本体・コントローラ等の設置 ●製品(ワークを含む)は、必ず確実な保持、固定を行ってください。製品の転倒、落下、異常動作等によって破損およびけがをする恐れがあります。 また、地震などの天災による転倒や落下にも備えてください。 ●製品の上に乗ったり、物を置いたりしないでください。転倒事故、物の落下によるけがや製品破損、製品の機能喪失・性能低下・寿命低下などの原因となります。 ●次のような場所で使用する場合は、遮蔽対策を十分行ってください。 ①電気的なノイズが発生する場所 ②強い電界や磁界が生じる場所 ③電源線や動力線が近傍を通る場所 ④水、油、薬品の飛沫がかかる場所
		(2) ケーブル配線 ●アクチュエーター～コントローラ間のケーブルやティーチングツールなどのケーブルは当社の純正部品を使用してください。 ●ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻きつけたり、挟み込んだり、重いものを載せたりしないでください。漏電や導通不良による火災、感電、異常動作の原因になります。 ●製品の配線は、電源をオフして誤配線がないように行ってください。 ●直流電源(+24V)を配線する時は、+/-の極性に注意してください。 接続を誤ると火災、製品故障、異常動作の恐れがあります。 ●ケーブルコネクタの接続は、抜け・ゆるみのないように確実に行ってください。火災、感電、製品の異常動作の原因になります。 ●製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断再接続は行わないでください。火災、製品の異常動作の原因になります。
		(3) 接地 ●接地は、感電防止、静電気帯電の防止、耐ノイズ性能の向上および不要な電磁放射の抑制には必ず行わなければなりません。 ●コントローラの AC 電源ケーブルのアース端子および制御盤のアースプレートは、必ず線径 $0.5mm^2$ (AWG20 相当)以上のより線で接地工事をしてください。保安接地は、負荷に応じた線径が必要です。規格(電気設備技術基準)に基づいた配線を行ってください。 ●接地は D 種(旧第三種、接地抵抗 100Ω 以下)接地工事を施工してください。

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・立ち上げ	(4) 安全対策 ●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●製品の動作中または動作できる状態の時は、ロボットの可動範囲に立ち入ることができないような安全対策（安全防護柵など）を施してください。動作中のロボットに接触すると死亡または重傷を負うことがあります。 ●運転中の非常事態に対し、直ちに停止することができるように非常停止回路を必ず設けてください。 ●電源投入だけで起動しないよう安全対策を施してください。製品が急に起動し、けがや製品破損の原因になる恐れがあります。 ●非常停止解除や停電後の復旧だけで起動しないよう、安全対策を施してください。人身事故、装置の破損などの原因となります。 ●据付・調整などの作業を行う場合は、「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意の電源投入により感電やけがの恐れがあります。 ●停電時や非常停止時にワークなどが落下しないような対策を施してください。 ●必要に応じて保護手袋、保護めがね、安全靴を着用して安全を確保してください。 ●製品の開口部に指や物を入れないでください。けが、感電、製品破損、火災などの原因になります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。
5	教示	●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●教示作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
6	確認運転	●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●教示およびプログラミング後は、1 ステップずつ確認運転をしてから自動運転に移ってください。 ●安全防護柵内で確認運転をする時は、教示作業と同様にあらかじめ決められた作業手順で作業を行ってください。 ●プログラム動作確認は、必ずセーフティ速度で行ってください。プログラムミスなどによる予期せぬ動作で事故をまねく恐れがあります。 ●通電中に端子台や各種設定スイッチに触れないでください。感電や異常動作の恐れがあります。

No.	作業内容	注意事項
7	自動運転	●自動運転を開始する前、あるいは停止後の再起動の際には、安全防護柵内に人がいないことを確認してください。 ●自動運転を開始する前には、関連周辺機器がすべて自動運転に入ることのできる状態にあり、異常表示がないことを確認してください。 ●自動運転の開始操作は、必ず安全防護柵外から行うようにしてください。 ●製品に異常な発熱、発煙、異臭、異音が生じた場合は、直ちに停止して電源スイッチをオフしてください。火災や製品破損の恐れがあります。 ●停電した時は電源スイッチをオフしてください。停電復旧時に製品が突然動作し、けがや製品破損の原因になることがあります。
8	保守・点検	●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業を行う場合は、原則として電源スイッチをオフしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●ガイド用およびボールネジ用グリースは、各機種の取扱説明書により適切なグリースを使用してください。 ●絶縁耐圧試験は行わないでください。製品の破損の原因になることがあります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ●サーボオフすると、スライダーやロッドが停止位置からずれることがあります。不要動作による、けがや損傷をしない様にしてください。 ●カバーや取り外したねじ等は紛失しないよう注意し、保守・点検完了後は必ず元の状態に戻して使用してください。 不完全な取り付けは製品破損やけがの原因となります。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
9	改造・分解	●お客様の独自の判断に基づく改造、分解組立て、指定外の保守部品の使用は行わないでください。
10	廃棄	●製品が使用不能、または不要になって廃棄する場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理をしてください。 ●廃棄のためアクチュエータを取り外す場合は、落下等に考慮し、ねじの取り外しを行ってください。 ●製品の廃棄時は、火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する恐れがあります。
11	その他	●ペースメーカなどの医療機器を装着された方は、影響を受ける場合がありますので、本製品および配線には近づかないようにしてください。 ●海外規格への対応は、海外規格対応マニュアルを確認してください。 ●アクチュエータおよびコントローラの取扱は、それぞれの専用取扱説明書に従い、安全に取り扱ってください。

注意表示について

各機種の取扱説明書には、安全事項を以下のように「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けして表示しています。

レベル	危害・損害の程度	シンボル
危険	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される場合	危　険
警告	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される場合	警　告
注意	取扱いを誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される場合	注　意
お願い	傷害の可能性はないが、本製品を適切に使用するために守っていただきたい内容	お願い

取扱上の注意

- 1 回の撮像でカメラが検出できるワークの数は、以下の通りとなります。
  コグネックス製　In-Sight EZ110　最大 8 個
  コグネックス製　In-Sight5000　最大 12 個
  キーエンス製　CV-2000　最大 7 個
  キーエンス製　CV-2000 以外のビジョンシステム I/F 対応ビジョンシステム　最大 12 個
  オムロン製ビジョンシステム　最大 12 個
- カメラで撮像されたワークは、外力（振動、エアブロー、他のワークの追突等）によって位置が変動しないようにシステムを構築してください。
- 照明（拡散板）、ピント、絞り、露光時間等の撮像条件が適切で無い場合、ワークの検出漏れや不正確な位置検出が発生します。（ビジョンシステムの取扱説明書を参照して、正しい調整を行ってください。）
- ビジョンシステムの調整（検出設定、当社指定通信フォーマット設定[8.1 項参照]等）については、各ビジョンシステムメーカ（または販売店）で実施してもらってください。
  コグネックス製 In-Sight EZ110 を使用する場合、付属の CD/DVD または当社ホームページより、サンプル job データを利用することが可能です。（※お使いになるワークにあわせた検出設定は、販売店で実施してもらってください）
- テーブルトップ型ロボット TTA、および MSEL は、オムロン製ビジョンシステムおよびキーエンス製ビジョンシステム（CV2000）には対応していません。

1. 概要

ビジョンシステム I/F 機能は、ビジョンシステムから送られてくるワークの座標データ(注 1) (注 2)を直接ポジションデータに格納するための機能です。
ビジョンシステムを使う際、必ず必要なカメラとロボットの座標の調整(注 3) (キャリブレーション)もパソコン対応ソフトの専用画面がバックアップします。

(注 1) 従来は、ビジョンシステムからのデータは文字として扱われ、ユーザが数値に変換してポジションデータに格納する必要がありましたが、ビジョンシステム I/F 機能では、ユーザが数値に変換する必要が無く、直接ポジションデータに座標が書き込まれます。

(注 2) 当社指定の通信フォーマットでデータを送る必要があります。

(注 3) EZ-110XL で専用キャリブレーションを実施すると、従来の手順にあったワークとロボットの手動位置合せ作業が大幅に削減されます。

本書では、ビジョンシステム I/F 機能を使用するための設定方法について説明します。

2. 運転までの流れ

⚠ 注意
ワーク検出設定、通信設定等のビジョンシステムの設定は、ビジョンシステム I/F 機能設定するまでに別途行ってください。

2.1 立ち上げ手順

梱包品の確認
・納入品がすべて揃っていますか？
・2.2 項にある事前に用意する物は、揃っていますか？

No → 販売店までご連絡ください。

↓ Yes

設置および配線
XSEL、MSEL または TTA 取扱説明書、アクチュエータの取扱説明書、および本書（4 項）の内容にしたがって、アクチュエータ、エンコーダ等の設置および配線を行ってください。
・フレームグラウンド（FG）および保安設置（PE）を行いましたか？
・ノイズ対策は行われていますか？

↓ Yes

電源投入・アラーム確認
パソコンを接続し、AUTO/MANU スイッチを［MANU］側に設定して、電源を ON にします。
・ステータス表示が「rdy」になっていますか？

No → ステータスの表示内容により、対応してください。［XSEL、MSEL または TTA 取扱説明書のトラブルシューティングを参照］

↓ Yes

アクチュエータの設定
目標位置をポジションテーブルに書込んでください。
パソコン対応ソフトの軸別ボタン表示の SV ボタンを押して、サーボ ON してください。サーボ ON 後、軸別ボタン表示の HM ボタンを押して、原点復帰を行ってください。
・アラームは発生していませんか？

No → モータケーブルは接続されていますか？
- No → モータケーブルを接続してください。
- Yes → アラームが発生している場合、パソコンの操作により、アラーム内容を確認して対処してください。

↓ Yes

安全回路の確認
非常停止回路（駆動源しゃ断回路）が正常に動作し、サーボオフしますか？

No → 非常停止回路を確認してください。

↓ Yes

ビジョンシステム I/F 機能設定（5 項参照）
カメラがロボットに搭載されているか、いないかで、設定方法が異なります。

↓

プログラムの作成（6 項参照）
SEL プログラム構築要領にしたがって、プログラムを作成してください。

↓

起動、動作確認
プログラム運転を行い、センサの入力、カメラからの座標データ、および追従位置の確認を行ってください。

以上で運転調整が終了しました。

システムによる調整を行ってください。

2.2　事前に用意する物

本書で説明しているビジョンシステムは装置の動作やプログラムについてのものです。システムを構成する装置・部品については事前にお客様で用意してください。

① ビジョンシステム

- 対応製品

<table>
<tr><th colspan="6">ビジョンシステム機種例</th></tr>
<tr><th>メーカ</th><th colspan="4">機種</th><th>インタフェース</th></tr>
<tr><td>コグネックス</td><td colspan="4">In-Sight EZ-110（EZ-110XL）
In-Sight 5000シリーズ</td><td>イーサネット</td></tr>
<tr><td>オムロン</td><td colspan="2">F210-C10</td><td colspan="2">FZ3</td><td>RS232C</td></tr>
<tr><td>キーエンス</td><td>CV2000</td><td>CV3000</td><td>CV5000</td><td>XG-7000</td><td>イーサネット
RS232C</td></tr>
</table>

注１　ワークの検出設定等のビジョンシステム側の設定、および当社指定の出力通信フォーマット［8.1 項　参照］の設定を各ビジョンシステムメーカ（または販売店）で実施してもらってください。

注２　オムロン社製のビジョンシステムおよびキーエンス社製の CV2000 には、テーブルトップ型ロボット TTA、および MSEL には接続できません。

- PIO ケーブル（専用品がある場合があります。各ビジョンシステムの取扱説明書を参照してください。例：オムロン FZ3 用パラレル I/O ケーブル　FZ-VP）
- イーサネット接続の場合
  LAN ケーブル（カテゴリ 5 以上）
  ハブ
- RS232C 接続の場合（注：TTA および MSEL は対応していません）
  片側がカメラコントローラ適合コネクタ、反対側（X-SEL 側）が D サブコネクタ 9 ピン（メス）のケーブルをご用意ください。
  ［カメラコントローラ側の配線は、各ビジョンシステムの取扱説明書を参照］
  ［X-SEL 側の配線は、8. 付録を参照］
- ワーク検出センサを使用する場合
  光電センサ等

② その他、当社製品について

- X-SEL コントローラ、またはテーブルトップ型ロボット TTA（以降 SEL コントローラ）

  （メインアプリ部バージョン XSEL-P/Q　　：V1.05 以降
  XSEL-R/S　　：V1.04 以降
  TTA　　　　：V1.00 以降
  MSEL-PC/PG：V1.00 以降）

- イーサネットボード

  （オプション・・・XSEL-P/Q とビジョンシステムとの通信にイーサネットを使用する場合）

- EtherNet/IP ボード

  （オプション・・・TTA および MSEL は必須。XSEL-R/S とビジョンシステムとの通信に
  イーサネットを使用する場合）

- X-SEL コントローラ用パソコン対応ソフト

  （ビジョンシステムが In-Sight EZ110（EZ-110XL）の場合
  ・X-SEL-P/Q：バージョン V 7.07.08.00 以降
  ・X-SEL-R/S：バージョン V 9.0.0.0 以降
  ・TTA　　　：バージョン V10.0.0.0 以降
  ・MSEL　　：バージョン V12.00.00.00 以降）

  （ビジョンシステムが In-Sight EZ110（EZ-110XL）以外の場合
  ・X-SEL-P/Q：バージョン V 7.06.08.00 以降
  ・X-SEL-R/S：バージョン V 9.0.0.0 以降
  ・TTA　　　：バージョン V10.0.0.0 以降
  ・MSEL　　：バージョン V12.00.00.00 以降）

⚠ 注意

コンベアトラッキング機能とビジョンシステム I/F 機能を同時に使用する場合、通信インタフェースを両機能共にイーサネットにすることはできません。どちらかをRS232C で接続してください。

注　TTA および MSEL には対応していません。

ビジョンシステム使用時、設定可能インタフェース組合せ

インタフェース		コンベアトラッキング		ビジョンシステムI/F	
		イーサネット	マウント標準 SIO（RS232C）	イーサネット	マウント標準 SIO（RS232C）
コンベア トラッキング	イーサネット			×	○
	マウント標準 SIO（RS232C）			○	○
ビジョン システムI/F	イーサネット	×	○		
	マウント標準 SIO（RS232C）	○	○		

ビジョンシステムが EZ-110XL で、専用ソフトを使用すると、ロボットとビジョンシステムの座標を合せる調整において、手動で調整する手順を大幅に削減した簡単調整を使用することができます。簡単調整を行なう場合、調整で使用するワーク（実際に使用するワークを推奨）と、ワークを把持できる装置（チャック、吸着等）が必要になります。

3. 座標系

3.1 直交ロボットの座標軸

ビジョンシステム I/F 機能は、ビジョンシステムの座標（X、Y、θ）の全て、またはいずれかを直交ロボットの各軸に割付けて使用するシステムです。割付けされている軸は、ビジョンシステムから取得した座標に従って動作を行います。

初期設定におけるビジョンシステムの座標軸と直交ロボットの座標軸の割付け、および方向は以下の図のようになります。［詳細は、5.6 ビジョンシステム座標設定およびロボット各軸との関連設定を参照］

ビジョンシステムから受信したワーク座標データ（位置情報）は、以下のようにポジションデータへ格納されます。

ワーク X 座標　ワーク Y 座標　ワーク θ 座標

No.（Name）	Axis1（1軸）	Axis2（2軸）	Axis3（3軸）	Axis4（4軸）	Axis5	Axis6
＊（ ）	10.000	0.000		45.000		

4. 設置

4.1 配線

各カメラコントローラを接続した時の、ビジョンシステムの配線例を示します。

4.1.1 コグネックス製カメラ接続時の配線例（XSEL-P/Q タイプの接続例）

照明用電源ユニット
三相AC200～230V電源
電源補器回路
ブレーキ、I/O用電源
＋24V電源電源
照明
カメラ
ワーク検出センサ
（撮像トリガとして使用する場合）
ハブ
PIO信号（2信号）
・カメラ起動信号
（カメラ→X-SEL）(注)
・撮像指令
（X-SEL→カメラ）
（注）カメラ起動信号は、使用しない設定（後述）も可能です。
イーサネット
Mケーブル
パソコン
ロボット
PoEインジェクタ
AC100V電源

ビジョンシステム配線例（コグネックス）

⚠注意：

- カメラへの撮像指令は、24V 入出力信号（PIO）を使用します。専用の I/O ケーブルがあるビジョンシステムには、専用の I/O ケーブルをご用意ください。
- EZ-110XL の場合

ロボットの座標とビジョンシステムの X 座標の方向は、同一方向となるように設置してください。

X
ロボットの座標系
X
ビジョンシステムの座標系

- In-Sight EZ110 以外の場合

ロボットの座標とビジョンシステムの座標の方向は、同一方向となるように設置してください。
また、ビジョンシステムの原点は画面左下に設定してください。

Y
X
ロボットの座標系
Y
画面左下を原点に設定
(スプレッドシート使用)
X
ビジョンシステムの座標系

4.1.2　キーエンス製カメラ接続時の配線例（XSEL-P/Q タイプの接続例）

三相AC200～230V電源

電源補器回路

ブレーキ、I/O用電源

＋24V電源電源

ワーク検出センサ
（撮像トリガとして使用する場合）

照明

カメラ
コントローラ本体

コンソール

PIO信号（2信号）
・カメラコントローラ
起動完了信号
（カメラコントローラ→X-SEL）(注1)
・撮像指令
（X-SEL→カメラコントローラ）

ハブ

イーサネット、またはRS232C(注2)

Mケーブル

モニタ

カメラ

パソコン

ロボット

（注1）カメラコントローラ起動信号は、使用しない設定（後述）
も可能です。
（注2）RS232C接続の場合、ハブは不要です。
X-SELへの配線は、8.付録を参照してください。
カメラコントローラへの配線は、各ビジョンシステムの
取扱説明書を参照してください。

ビジョンシステム配線例（キーエンス）

⚠注意：

- カメラへの撮像指令は、24V 入出力信号（PIO）を使用します。専用の I/O ケーブルがあるビジョンシステムには、専用の I/O ケーブルをご用意ください。
- ロボットの座標とビジョンシステムの座標の方向は、同一方向となるように設置してください。また、ビジョンシステムの原点は画面左下に設定してください。

Y
X
ロボットの座標系

Y
画面左下を原点に設定
X
ビジョンシステムの座標系

4.1.3 オムロン製カメラ接続時の配線例（XSEL-P/Q タイプの接続例）

照明用電源ユニット
照明
コンソール
三相AC200～230V電源
電源補器回路
ワーク検出センサ
（撮像トリガとして使用する場合）
ブレーキ、I/O用電源
＋24V電源電源
カメラ
コントローラ本体
カメラ
PIO信号（2信号）(注1)
・カメラコントローラ
起動完了信号
（カメラコントローラ→X-SEL）(注2)
・撮像指令
（X-SEL→カメラコントローラ）
RS232C(注3)
Mケーブル
パソコン
モニタ
（ピン入力）
ロボット

（注1）専用のパラレルI/Oケーブルが必要になる場合があります。
［ビジョンシステムの取扱説明書を参照］
（注2）カメラコントローラ起動信号は、使用しない設定（後述）も可能です。
（注3）X-SELへの配線は、8.付録を参照してください。
カメラコントローラへの配線は、各ビジョンシステムの取扱説明書を参照してください。

ビジョンシステム配線例（オムロン）

⚠注意：

- カメラへの撮像指令は、24V 入出力信号（PIO）を使用します。専用の I/O ケーブルがあるビジョンシステムには、専用の I/O ケーブルをご用意ください。
- ロボットの座標とビジョンシステムの座標の方向は、同一方向となるように設置してください。また、ビジョンシステムの原点は画面左下に設定してください。

Y
X
ロボットの座標系

Y
画面左下を原点に設定
X
ビジョンシステムの座標系

4.2　X-SEL コントローラ　パソコン対応ソフトのインストール

X-SEL コントローラ　パソコン対応ソフトのインストール、初期設定については X-SEL コントローラ　パソコン対応ソフト取扱説明書を参照してください。

4.3 カメラの設置

4.3.1 コグネックス製カメラ

ビジョンシステムで使用するコグネックス株式会社製のカメラは「In-SightEZ110（EZ-110XL）」および「In-Sight 5000 シリーズ」限定となります。

カメラの設置は、ロボットに搭載または装置に固定を選択可能です。

使用用途に合わせて、カメラを設置してください。

カメラの撮像時には照明緒設備が必要となります。

1 回の撮像で以下のワーク数を認識可能です。

- In-SightEZ110（EZ-110XL） ： 最大 8 個
- In-Sigh5000 シリーズ ： 最大 12 個

詳細な接続方法については、以下のコグネックス製取扱説明書を参照してください。

- In-SightEZ110（EZ-110XL） ： 「In-Sight EZ シリーズビジョンシステムインストールガイド」
- In-Sight5000 シリーズ ： 「In-Sight 5000 シリーズビジョンシステム インストールガイド」
  「CIO-1400C I/O 拡張モジュール取扱説明書」

カメラを 1 台接続する場合の基本構成例（XSEL-P/Q タイプの接続例）を示します。

コグネックス製カメラコントローラ基本構成例

4.3.2　キーエンス製カメラ

ビジョンシステムで使用する株式会社キーエンス製のカメラは「CV-2000/CV-3000/CV-5000/XG-7000」限定となります。

カメラの設置は、ロボットに搭載または装置に固定を選択可能です。

使用用途に合わせて、カメラを設置してください。

カメラの撮像時には照明緒設備が必要となります。

1 回の撮像で最大 12 個(CV-2000 時は、0～7 個)のワークを認識可能です。

カメラを 1 台接続する場合の基本構成例(XSEL-P/Q タイプの接続例)を示します。

X-SEL P/Qコントローラ本体、またはハブなど

カメラ
コントローラ本体

コンソール

SDカード
（コントローラ本体
SD1スロットに格納）

カメラケーブル

DC24V電源

レンズ

カメラ

カメラコントローラモニタ

キーエンス製カメラコントローラ基本構成例

4.3.3　オムロン製カメラ

ビジョンシステムで使用するオムロン株式会社製のカメラはオムロンカメラコントローラ「F210-C10 または FZ3」に対応したカメラ限定となります。

カメラの設置は、ロボットに搭載または装置に固定を選択可能です。

使用用途に合わせて、カメラを設置してください。

カメラの撮像時には照明緒設備が必要となります。

1 回の撮像で最大 12 個のワークを認識可能です。

カメラを 1 台接続する場合の基本構成例（XSEL-P/Q タイプの接続例）を示します。

X-SEL P/Qコントローラ本体

コンソール

カメラ
コントローラ本体

カメラケーブル

SDカード
（コントローラ本体
SD1スロットに格納）

レンズ

カメラ

モニタ
（ピン入力）

オムロン製カメラコントローラ基本構成例（F210-C10 の場合）

⚠ 注意：

USB、イーサネットによるカメラ接続はサポートしていません。

5. ビジョンシステム I/F 機能設定

カメラコントローラ側の設定方法に関しては接続するカメラコントローラの取扱説明書などを参照してください。

設定は、XSEL コントローラ用パソコン対応ソフト、および各ビジョンシステムの設定ツールで行います。

5.1 設定手順

設定開始

↓

パソコン対応ソフトを起動し、XSEL、MSEL、またはTTAコントローラと接続してください。
ビジョンシステム設定ツールを起動し、ビジョンシステムと接続してください。

↓

ビジョンシステム(カメラ)とXSEL、MSEL、またはTTAコントローラ間の通信は、次のどちらで行いますか？
①イーサネット（コグネックスまたはキーエンス）
②RS232C（オムロンまたはキーエンス）

↓

①イーサネットチャンネル設定(XSEL、MSEL、またはTTA設定)
5.3.1項にしたがって設定してください。

②RS232Cチャンネル設定(XSEL側設定)
5.3.2項にしたがって設定してください。

↓

接続カメラメーカ設定(XSEL、MSEL、またはTTA設定)
5.4項にしたがって接続するカメラメーカを設定してください。

↓

ビジョンシステム検査、通信設定(ビジョンシステム側設定)
ビジョンシステム設定ツールで、画像の設定、ツールの設定、検査、入力、出力、通信等を設定してください。
EZ-110XLで専用キャリブレーションを使用する場合を除き、ビジョンシステムからの座標データ出力単位をmmになるように設定してください。
(5.5項参照)

↓

座標設定(ビジョンシステム側設定)
5.6項にしたがって、ビジョンシステムの座標原点を設定してください。
EZ-110XLで専用キャリブレーションを使用する場合は設定不要です。

↓

機能詳細設定(XSEL、MSEL、またはTTA設定)
5.7項にしたがって、撮像指令入力ポート番号などを設定してください。

↓

次ページにつづく

前ページより

ビジョンシステム座標とロボット座標の整合（XSEL、MSEL、またはTTA設定およびビジョンシステム側設定）
使用するビジョンシステムは、次のどちらですか？
①コグネックス製 EZ-110XL
②それ以外（①以外）

①コグネックス製 EZ-110XLの場合

カメラの設置方法は、次のどちらですか？
①ロボットに搭載する
②ロボットに搭載しない（装置に固定）

5.8.1項にしたがって初期設定してください。

- ①の場合：5.8.3項にしたがって調整を行ってください。
- ②の場合：5.8.2項にしたがって調整を行ってください。

②それ以外（①以外）の場合

カメラの設置方法は、次のどちらですか？
①ロボットに搭載する
②ロボットに搭載しない（装置に固定）

- ①の場合：5.8.5項にしたがって調整を行ってください。
- ②の場合：5.8.4項にしたがって調整を行ってください。

プログラム編集（XSEL、MSEL、またはTTA設定）
6項のSELプログラム構築要領にしたがって、プログラムを作成してください。

5.2 パラメータの変更について

5.2.1 値の設定について

設定値の末尾が H と表記されている場合、16 進数で設定を行います。

以下を参照してください。

2 進数の値を 16 進数に変換して値を入力します。

5.2.1.1 2 進数

2 進数（Binary number）は、数字 0，1 の 2 個の数字を使って数を表現します。

数は、0，1 と順に増え、次に桁が増えて 10，11・・・となります。

10 進数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 進数	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010

5.2.1.2 16 進数

16 進数(Hexadecimal number)は、0 から 9 までの数値と A から F までのアルファベットを使って数を表現します。数は 0.1.2.3.4.5.6.7.8.9.A.B.C.D.E.F と順に増え、次に桁が増えて 10，11・・・になります。

10 進数	0～9	10	11	12	13	14	15	16
16 進数	（10 進数も 16 進数も同じ表記）	A	B	C	D	E	F	10

例 1：001340H

例 2：123456H

5.3 通信チャンネル設定

ビジョンシステム I/F 機能は、RS232C(※1)（XSEL 標準搭載）、イーサネット通信ボード(※2)（XSEL-P/Q タイプオプション）または EtherNet/IP 通信ボード（XSEL-R/S タイプ、MSEL または TTA オプション）を使用します。

※1　TTA および MSEL は未対応となります。

※2　XSEL-R/S、MSEL および TTA は未対応となります。

イーサネットを使用する場合は、5.3.1 項にしたがい設定してください。

RS232C を使用する場合は、5.3.2 項にしたがい設定してください。

5.3.1 イーサネット TCP/IP メッセージ通信を使用する場合

イーサネット TCP/IP メッセージ通信（コグネックスまたはキーエンス）を使用する場合、順番に XSEL、MSEL または TTA のパラメータを設定してください。

【設定①】イーサネット TCP/IP メッセージ通信属性[必須]（I/O パラメータ No.124）

I/O パラメータ No.124 でイーサネット TCP/IP メッセージ通信属性を設定します。
チャンネル 31～34 のいずれか 1 チャンネルを選択し、クライアント（設定値=1）に設定してください。

（注）　コグネックス製 In-SightEZ110（EZ-110XL）を使用する場合、

I/O パラメータ No.124 ＝ 003100 H

に設定してください。

I/O パラメータ No.124					
ビット 20-23	ビット 16-19	ビット 12-15	ビット 8-11	ビット 4-7	ビット 0-3
ユーザ開放 チャンネル 34 設定値＝1	ユーザ開放 チャンネル 33 設定値＝1	ユーザ開放 チャンネル 32 設定値＝1	ユーザ開放 チャンネル 31 設定値＝1	設定値=0	設定値=0

設定値=0 ：　使用しないチャンネル

設定値=1 ：　XSEL、MSEL または TTA をクライアントに設定する

設定値=3 ：　XSEL、MSEL または TTA をサーバに設定する

（例 1）チャンネル 31 をビジョンシステム I/F で使用の場合

I/O パラメータ No.124 ＝ 000100_{H}

（例 2）チャンネル 32 をビジョンシステム I/F で使用し、チャンネル 31 を別のプログラム（サーバ）で使用したい場合（チャンネル 33、34 は使用しない）

I/O パラメータ No.124=001300_{H}

【設定②】イーサネット動作規定[必須](I/O パラメータ No.129)

I/O パラメータ No.129 でイーサネット動作規定を設定します。
ビット 4-7 を 1 に設定してください。

I/O パラメータ No.129=10_H

I/O パラメータ No.129	
ビット 4-7	ビット 0-3
TCP/IP メッセージ通信を使用する 設定値＝1	設定値=0

【設定③】コントローラネットワークアドレス等設定[必須]
(I/O パラメータ No.132～143,146)

ネットワーク環境に応じて I/O パラメータ No.132～143,146 を設定してください。

I/OパラメータNo.132～135	自IPアドレス(X-SELのIPアドレス)	使用するネットワーク環境に合わせてください
I/OパラメータNo.136～139	サブネットマスク	
I/OパラメータNo.140～143	デフォルトゲートウェイ	
I/OパラメータNo.146	ユーザ開放チャンネル32(TCP/IP) 自ポート番号(注)	

(注) EZ-110XL を使用する場合、I/O パラメータ No.146 は、"64513"(初期値)から変更しないでください。

【設定④】ビジョンシステムネットワークアドレス設定[必須](I/O パラメータ No.160～164)

I/O パラメータ No.160～164 で接続するビジョンシステムのネットワークアドレス等を設定します。
IP アドレスはコントローラ側 IP アドレス設定(I/O パラメータ No.132～134)を参照し、コントローラとビジョンシステムが同一ネットワーク上に存在するように IP アドレスを設定してください。

(注) IP アドレスは、ピリオドで区切られた最後の項目が重複しないように設定してください。

(例) ビジョンシステムの IP アドレス 192.168. 0. 11 (I/O パラメータ No.160～163)
XSEL、MSEL または TTA の IP アドレス 192.168. 0. 12 (I/O パラメータ No.132～135)
重複させない

I/Oパラメータ No.160～163	ビジョンシステムI/F接続先IPアドレス	ビジョンシステムのIPアドレス設定値を入力
I/OパラメータNo.164	ビジョンシステムI/F接続先ポート番号	(例) コグネックス ：3000_H キーエンス ：8500_H

【設定⑤】通信速度の設定［XSEL-R/S、MSEL および TTA で任意］（I/O パラメータ No.227、238）
XSEL-R/S は I/O パラメータ No.227、TTA は EtherNet/IP ボード搭載位置に応じて、I/O パラメータ No.227 または 238 に通信速度を設定してください。通信速度はオートネゴシエーションに設定することを推奨します。

I/O パラメータ No.227（XSEL-R/S または TTA：拡張 I/O スロット 1 搭載時、MSEL：拡張 I/O 搭載時） I/O パラメータ No.238（TTA：拡張 I/O スロット 2 搭載時）
ビット 0-3
通信速度選択 設定値=0：オートネゴシエーション（初期値） 設定値=1：10Mbps（半二重） 設定値=2：10Mbps（全二重） 設定値=3：100Mbps（半二重） 設定値=4：100Mbps（全二重）

通信速度は、スイッチングハブ等の通信速度（モード）と合致するように設定してください。合致しない場合は、通信が不安定となる原因となります。

引き続き 5.4 項に進み、設定を行ってください。

5.3.2 マウント標準 SIO（RS232C）チャンネル通信を使用する場合

マウント標準 SIO（RS232C）チャンネル通信（オムロンまたはキーエンス）を使用する場合、順番にパラメータを設定してください。

【設定①】ユーザ解放 SIO チャンネル属性 1[必須]（I/O パラメータ No.201、213）
使用環境に応じて以下のパラメータを設定してください。

⚠ 注意：
- 必ずカメラコントローラ側通信設定と同じ通信設定としてください。
- チャンネル 1 を使用する場合は、I/O パラメータ No.201、チャンネル 2 を使用する場合は、No.213 を設定してください。
- RS232C 通信のビジョンインタフェース機能は、TTA および MSEL に対応していません。

I/OパラメータNo.201（マウント標準SIOチャンネル1使用時） I/OパラメータNo.213（マウント標準SIOチャンネル2使用時）					
ビット28-31	ビット24-27	ビット20-23	ビット16-19	ビット4-15	ビット0-3
ボーレート種別〔kbps〕 設定値＝2 （初期値） ※設定値 設定値＝0（9.6） 設定値＝1（19.2） 設定値＝2（38.4） 設定値＝3（57.6） 設定値＝4（76.8） 設定値＝5（115.2）	データ長 （7～8） 設定値＝8 （初期値）	ストップビット長 （1～2） 設定値＝1 （初期値）	パリティ種別 設定値＝0 （初期値） ※設定値 設定値=0（無し） 設定値=1（奇数） 設定値=2（偶数）	将来拡張用 設定値＝000 （初期値）	マウント標準SIO使用選択 設定値＝1 ※設定値 設定値=0（未使用） 設定値=1（使用）

（例）マウント標準 SIO チャンネル 1 を使用し、以下の条件で通信する場合の設定例

<条件>

通信速度	:	115.2kbps（設定値 5）
データ長	:	8（設定値 8）
ストップビット長	:	1（設定値 1）
パリティ種別	:	無し（設定値 0）

<設定値>

I/O パラメータ No.201=58100001$_H$

5.4 通信フォーマット設定

通信フォーマットは固定フォーマットになっており、I/O パラメータで設定します。

【設定①】ビジョンシステム I/F 機能選択 2［必須］（I/O パラメータ No.352）
I/O パラメータ No.352 ビット 0-7 でビジョンシステムから受信する通信フォーマットを選択します。ビジョンシステムのメーカにより、設定値が異なります。

I/O パラメータ No.352
ビット 0-7
通信フォーマット選択 設定値=0：コグネックスのビジョンシステム（EZ-110XL 含む） 設定値=1：オムロンのビジョンシステム 設定値=2：キーエンスのビジョンシステム

【設定②】ビジョンシステム I/F 機能選択 3［必須］（I/O パラメータ No.353）
ビジョンシステムから受信する通信フォーマットのヘッダ、デリミタを設定します。
ビジョンシステムのメーカにより、設定値が異なります。

I/O パラメータ No.353		
ビット 16-31	ビット 8-15	ビット 0-7
ビジョンシステム I/F 通信 ヘッダ 2 （設定①でキーエンスを選択した場合に有効） 設定値＝5431（初期値） 変更の必要はありません。	ビジョンシステム I/F 通信 ヘッダ 1 （設定①でコグネックスまたはオムロンを選択した場合に有効） 設定値＝3C（初期値） コグネックス　：3C オムロン　　　：39	ビジョンシステム I/F 通信 デリミタ 設定値＝0D（初期値） 変更の必要はありません。

【設定③】ビジョンシステムの設定［必須］
指定の通信フォーマットが出力されるようにビジョンシステム側の設定を行ってください。［通信フォーマットの詳細は 8. 付録を参照］

(1) EZ-110XL を使用し、簡単（専用）キャリブレーション（5.8 項参照）を利用する場合
⇒　8.1 付録の設定①参照

(2) コグネックスまたはオムロン製ビジョンシステムを使用する場合
⇒　8.1 付録の設定②参照

(3) キーエンス製ビジョンシステムを使用する場合
⇒　8.1 付録の設定③参照

（注）　コグネックス製 In-Sight EZ110 を使用の場合は、5.7 項に進んでください。

5.5 単位変換（pixel⇒mm）

カメラコントローラから出力する座標データの単位が〔mm〕になるようにカメラコントローラ側で設定を行ってください。[詳細は、接続するビジョンシステムの取扱説明書などを参照]

（注）EZ-110XL を使用し、簡単（専用）キャリブレーションを利用する場合、5.8 項で設定を行いますので、ここで設定の必要はありません。

5.6 ビジョンシステム座標設定およびロボット各軸との関連設定

【設定①】ビジョンシステムの座標設定
ビジョンシステムメーカおよびカメラ型式で設定が異なりますので以下の表を参照して設定してください。[座標軸の設定詳細は、接続するビジョンシステムの取扱説明書などを参照]

	使用するビジョンシステム（機能）	設定の有無および内容
1	コグネックス（EZ-110XL）を使用し、簡単（専用）キャリブレーションを利用する	設定の必要はありません。
2	上記（1 項）以外でコグネックスまたはオムロン製のビジョンシステム	撮像データの左下が原点となるように設定してください。 Y X
3	キーエンス製のビジョンシステム	撮像データの左上が原点となるように設定してください。 X Y

【設定②】ロボット各軸との関連設定[必須]（全軸パラメータ No.121）
ビジョンシステムの座標（X、Y、θ）とロボット各軸の関連は全軸パラメータ No.121 を設定してください。できる限りロボットとビジョンシステムの X、および Y 軸の軸方向が一致するように設定を行ってください。軸方向が一致していない場合、取得した座標の正/負が反転したり、X、Y が入れ替わったりすることがあります。

全軸パラメータ No.121			
ビット 12-15	ビット 8-11	ビット 4-7	ビット 0-3
ビジョンシステムθ座標に関連させるロボットの軸番号 設定値＝4 （初期値）	ロボット Z 軸の軸番号 設定値＝3 （初期値）	ビジョンシステム Y 座標に関連させるロボットの軸番号 設定値＝2 （初期値）	ビジョンシステム X 座標に関連させるロボットの軸番号 設定値＝1 （初期値）

例１　基本（初期値）の場合

全軸パラメータ No.121　＝　4321（初期設定）

ビジョンシステムから受信したワーク座標データ（位置情報）は、以下のようにポジションデータへ格納されます。

ワークＸ座標　ワークＹ座標　ワークθ座標

No.（Name）	Axis1（1 軸）	Axis2（2 軸）	Axis3（3 軸）	Axis4（4 軸）	Axis5
＊（　）	10.000	0.000		45.000	

例２　シンクロシステムの場合・・高速直交型ロボット（CT4）等

全軸パラメータ No.121　＝　5431

ビジョンシステムから受信したワーク座標データ（位置情報）は、以下のようにポジションデータへ格納されます。

ワークＸ座標　ワークＹ座標　ワークθ座標

No.（Name）	Axis1（1 軸）	Axis2（2 軸）	Axis3（3 軸）	Axis4（4 軸）	Axis5（5 軸）
＊（　）	10.000		0.000		45.000

例 3　TTA（第 3 軸にツールが取付けられている）の場合

Z 軸（第 3 軸）
Y 軸（第 2 軸）
X 軸（第 1 軸）

全軸パラメータ No.121　＝　321

ビジョンシステムから受信したワーク座標データ（位置情報）は、以下のようにポジションデータへ格納されます。

ワーク X 座標　ワーク Y 座標
↓　↓

No.（Name）	Axis1（1 軸）	Axis2（2 軸）	Axis3（3 軸）	Axis4（4 軸）	Axis5
＊（　）	10.000	0.000			

⚠ 注意：

- 有効軸パターン（全軸パラメータ No.1）に指定されていない軸（無効軸）のポジションデータは更新されません。
- 使わない軸がある場合は、GRP 命令でポジションデータを使用する軸を宣言してください。
- 使用するアクチュエータは、互いに直交するように組付けてください。守られない場合、正常なワーク座標データが取得できない可能性があります。

5.7 機能詳細設定

ビジョンシステム I/F 機能を正常に運用するため、以下のパラメータを設定してください。

⚠ 注意：
次のパラメータは、以下は必ず設定してください。
- ビジョンシステム I/F 機能選択 1（I/O パラメータ No.351）
- ビジョンシステム I/F 撮像指令物理出力ポート No.設定（I/O パラメータ No.357）

【設定①】 ビジョンシステム I/F 機能選択 1［必須］（I/O パラメータ No.351）
I/O パラメータ No.351 を設定してください。
（注） EZ-110XL を使用し、簡単（専用）キャリブレーション（5.8 項参照）を利用する場合、ビット 4-7 は "2"を設定してください。

I/OパラメータNo.351					
ビット24-31	ビット20-23	ビット12-19	ビット8-11	ビット4-7	ビット0-3
撮像指令リトライ回数〔回〕 変更不要 設定値＝3 （初期値）	撮像ディレイ予測タイマ値〔msec〕 変更不要 設定値＝1 （初期値）	撮像指令OFF延長タイマ値〔msec〕 変更不要 設定値＝05 （初期値）	レスポンスタイムアウト値〔sec〕 変更不要 設定値＝5 （初期値）	通信デバイス選択(注1) 設定値＝0 （チャンネル1） 設定値＝1 （チャンネル2） 設定値＝2 （チャンネル31） 設定値＝3 （チャンネル32） 設定値＝4 （チャンネル33） 設定値＝5 （チャンネル34）	機能使用選択 設定値＝1 （ビジョンシステムI/Fを使用する） 設定値=0 （ビジョンシステムI/Fを使用しない）

注 1: ビジョンシステムとの通信をイーサネットで行う場合は、I/O パラメータ No.124 で使用選択したチャンネル（チャンネル 31～34 のいずれか）に合わせてください。
マウント標準 SIO（RS232C）で通信を行う場合は、選択したチャンネル（チャンネル 1 または 2）に合わせてください。（I/O パラメータ No.201=チャンネル 1、No.213=チャンネル 2）
［5.3 項参照］

【設定②】ビジョンシステム I/F 撮像指令物理出力ポート No.設定［必須］（I/O パラメータ No.357）
ビジョンシステムへの撮像トリガとして使用する出力ポート No.を設定してください。

I/OパラメータNo.357
設定値＝出力ポートNo.

【設定③】ビジョンシステム I/F イニシャル完了ステータス物理入力ポート No.設定［任意］（I/O パラメータ No.356）
I/O パラメータ No.356 を設定することで、ビジョンシステムの起動完了判定を行うことが可能です。

⚠ 注意：
本パラメータを使用すると、SLVS 命令実行時にビジョンシステムが起動していないとリターンコード 23（ビジョンシステムイニシャル未完了エラー）を返します。

I/OパラメータNo.356
設定値＝入力ポートNo. ※使用しない場合は、設定値＝0にしてください。

【設定④】ビジョンシステム I/F コントロール 1［任意］（全軸パラメータ No.129）
回転軸の符号方向反転をする/しないを設定してください。

全軸パラメータNo.129			
ビット20-23	ビット12-19	ビット4-11	ビット0-3
回転軸補正方向反転 （0=符合反転しない 1=符合反転する） 設定値＝0 （初期値）	システム予約 変更不要 設定値＝00 （初期値）	システム予約 変更不要 設定値＝00 （初期値）	システム予約 変更不要 設定値＝0 （初期値）

5.8 ビジョンシステム I/F 調整

ロボット座標とビジョンシステム座標を関連付けるためビジョンシステム I/F 調整（キャリブレーション）を行います。

ビジョンシステム I/F 調整は、ビジョンシステムの機種、およびカメラの設置場所により調整方法が異なります。

EZ-110XL を使用の場合、手順途中でロボットのツール先端とワークの位置を手動で調整する手順を大幅に削減した「簡単キャリブレーション」を使用できます。[5.8.1～5.8.3 項を参照]

上記以外のビジョンシステムをご使用の場合、5.8.4 項または 5.8.5 項を参照ください。

⚠ 注意事項

① ビジョンシステム I/F 調整は、ロボットの X、Y、θ（回転）座標をビジョンシステム座標に関連付けしますが、回転軸中心とワークを保持するツールの中心がオフセットしている場合には対応していません。

② ロボット回転軸にはカメラの取付けはできません。

③ ビジョンシステム I/F 調整は、必ずパラメータ設定完了後に実行してください。

④ アブソ仕様のアクチュエータは、アブソリュートリセット完了後に実行してください。

⑤ ビジョンシステム I/F 調整には対応したパソコンソフトが必要です。

⑥ ビジョンシステム I/F 調整ではビジョンシステムでワークを撮像する手順が含まれます。調整に使用するワークを事前にビジョンシステム側で登録し、検出可能な状態にしてください。また、EZ-110XL 以外のビジョンシステムを使用する場合、単位変換（Pixel→mm）はカメラコントローラ側で完了させてください。

⑦ 以下のパラメータはビジョンシステム I/F 調整を実施することで自動更新されます。
手動で変更する必要はありません。

全軸パラメータ	内容	
No.122	ビジョンシステムI/F1座標基準点オフセットX	ビジョンシステム I/F 調整実施により自動更新されます
No.123	ビジョンシステムI/F1座標基準点オフセットY	
No.124	ビジョンシステムI/F1座標基準点オフセット角度	
No.125	ビジョンシステム I/F1 ロボットビジョン搭載時 Z軸方向ビジョン位置判定基準	
No.130	ビジョンシステム I/F1 コントロール 2 ビット 8-11 ビジョン設置種別（=0（カメラをロボット以外に設置）） （=1（カメラをロボットに設置））	

5.8.1　簡単キャリブレーション用初期設定（EZ-110XL カメラ使用）

以下の手順にしたがい、コグネックス設定用ソフト（In-Sight Explorer）、または XSEL 用パソコン対応ソフトを使用して初期設定を行ってください。
（注）In-Sight Explorer をバージョンアップした場合、初期設定①～③を再度行ってください。
☆ 初期設定で必要なファイルは、当社までお問い合わせください。

【初期設定①】
パソコン対応ソフトのインストール CD 内にある次のファイル（IAIClassLibrary.dll）を以下のフォルダ内にコピーしてください。

¥Program Files¥Cognex¥In-Sight¥In-Sight Explorer *.*.*
（*.*.*は、ソフトウェアバージョンを示します：4.4.1 対応）

【初期設定②】
パソコン対応ソフトのインストール CD 内にある次のファイル（IAICalib_JP.cxd）を以下のフォルダ内にコピーしてください。

¥Program Files¥Cognex¥In-Sight¥In-Sight Explorer *.*.*¥Snippets¥EasyBuilder
（*.*.*は、ソフトウェアバージョンを示します：4.4.1 対応）

【初期設定③】
In-Sight Explorer を起動します。
In-Sight Explorer システムメニューのオプションを選択し、ユーザインタフェースの項目内の「英語シンボリックタグを EasyBuilder で使用」にチェックを入れてください。

【初期設定④】

本キャリブレーションでは、カメラの撮像範囲内で実際のワークをロボットで移動させて調整を行います。

そのため、使用するワークを保持する方法（吸着、チャックなど）にあわせて、SEL プログラムを作成する必要があります。当社ホームページのダウンロードサポート→他社機器との接続・通信に関する情報→Cognex 製品との接続ページからダウンロードし、次のファイル（X-SEL-P/Q：cognex_worksub.x2pg2、X-SEL-R/S：cognex_worksub.x4pg、TTA：cognex_worksub.t2pg）をご使用の条件に合せて編集してください。保持（ホールド）と放す（リリース）のプログラムは、それぞれ指定箇所に記入してください。

（注 1） プログラムは、パソコン対応ソフトにコントローラが接続されていない状態（オフライン）でも編集できます。

（注 2） お客様が編集する SEL プログラム内で、必ず保持（ホールド）と放す（リリース）の相互インタロックを施してください。

No.	B	E	N	Cnd	Cmnd	Operand 1	Operand 2	Pst	Comment
33		*==							
34		*↓↓↓↓↓以下よりﾎｰﾙﾄﾞﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ記入↓↓↓↓↓							
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43		*↑↑↑↑↑ここまでﾎｰﾙﾄﾞ動作↑↑↑↑↑↑↑↑							
44		* ﾎｰﾙﾄﾞ成功処理							
45					TAG	52			
46					LET	1056	2		
47					GOTO	54			
48		* ﾎｰﾙﾄﾞ失敗処理							
49					TAG	53			
50					LET	1056	3		
51					TAG	54			
52									
53					EDSR				
54									
55		***							

ここにワークを保持（ホールド）するプログラムを記入してください。
（Z 軸は、ワークを保持できる高さまで下降済みの状態です）
保持が成功/失敗を判定するセンサ等を追加する場合、
・成功で TAG 52 にジャンプする命令（GOTO 52 を記載）
・失敗で TAG 53 にジャンプする命令（GOTO 53 を記載）
を追加してください。
（Z 軸の上昇は、後で自動的に行われます）

例 1：吸着でホールドする場合（I/O ポート 314 が ON で吸着、315 が ON でリリース）

BTOF（315）←I/O ポート No.（315）を OFF
TIMW（0.1）←電磁弁 OFF 時間を確保
BTON（314）←I/O ポート No.（314）が ON（吸着）
TIMW（0.3）←吸着時間を確保
GOTO 52　←ワークホールド成功処理へ

例 2：XSEL 接続可能な電動グリッパ（4 軸目に接続）でホールドする場合

```
         GRP（1000）        ←グリッパのみ動作可能指定
         PAPR（10）（20）    ←押付（10）：アプローチ距離
                                  （20）：アプローチ速度
         PUSH（30）（900）  ←（30）：押付位置のポジション No.
                              （900）：押付成功で ON
                                       失敗で OFF
         GRP（111）         ←グリッパ以外を動作可能指定
 （900）GOTO 52            ←ワークホールド成功処理へ
N（900）GOTO 53            ←ワークホールド失敗処理へ
```

No.	B	E	N	Cnd	Cmnd	Operand 1	Operand 2	Pst	Comment
82	*==								
83	*↓↓↓↓↓以下よりﾘﾘｰｽﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ記入↓↓↓↓↓								
84									
85									
86									
87									
88									
89									
90									
91									
92									
93	*↑↑↑↑↑ここまでﾘﾘｰｽ動作↑↑↑↑↑↑↑↑								
94	* ﾘﾘｰｽ成功処理								
95					TAG	57			
96					LET	1057	2		
97					GOTO	59			
98	* ﾘﾘｰｽ失敗処理								
99					TAG	58			
100					LET	1057	3		
101					TAG	59			
102									
103					EDSR				

ここにワークを放す（リリース）するプログラムを記入してください。
（Z 軸は、ワークを放すことができる高さまで下降済みの状態です）
放すことが成功/失敗を判定するセンサ等を追加する場合、
・成功で TAG 57 にジャンプする命令（GOTO 57 を記載）
・失敗で TAG 58 にジャンプする命令（GOTO 58 を記載）
を追加してください。
（Z 軸の上昇は、後で自動的に行われます）

例 1：吸着でホールドする場合（I/O ポート 314 が ON で吸着、315 が ON でリリース）

BTOF（314） ←I/O ポート No.（314）を OFF
TIMW（0.1） ←電磁弁 OFF 時間を確保
BTON（315） ←I/O ポート No.（315）が ON（リリース）
TIMW（0.03）←リリース時間を確保
BTOF（315） ←I/O ポート No.（315）OFF
GOTO 57 ←ワークリリース成功処理へ

例 2：XSEL に接続可能な電動グリッパ（4 軸目に接続）でホールドする場合

GRP（1000）←グリッパのみ動作可能指定
MOVP（30） ←グリッパ開時のポジション No.
GRP（111） ←グリッパ以外を動作可能指定
GOTO 57 ←ワークリリース成功処理へ

5.8.2　カメラをロボットに搭載しない場合(EZ-110XL 使用)

以下のイメージでカメラの取付けを行った場合の設定を説明します。

予め、インクリメンタル仕様のロボットの原点復帰を行ってください。

カメラをロボットに搭載する場合の設定は、[5.8.3　カメラをロボットに搭載する場合]を参照してください。

フレームなどに
取付けられた
カメラ

カメラをロボットに搭載しない場合

【手順①】 パソコンソフトからビジョンシステム I/F 簡単調整を選択します。
警告画面が表示されます。

⚠ 注意：

メインメニューに「ビジョンシステム I/F 簡単調整」が表示されない場合、パソコン対応ソフトのバージョン、関連 I/O パラメータの設定を確認してください。

ビジョンシステムI/F調整用 パソコン対応ソフトバージョン
X-SEL-P/Q：V7.07.08.00以降
X-SEL-R/S：V9.0.0.0以降
TTA：V10.0.0.0以降
MSEL-PC/PG：V12.0.0.0以降

I/Oパラメータ
No.351　ビット0-3=1

【手順②】 全動作を終了させ、「OK」ボタンをクリックしてください。
ビジョンシステム I/F 簡単調整選択画面が表示されます。

警告
ビジョンシステムI/F調整は全動作を終了させてから行う必要があります。
今すぐに全動作を終了させ、ビジョンシステムI/F調整を行いますか?
OK キャンセル

【手順③】 「OK」ボタンをクリックしてください。
ビジョンシステム I/F 簡単調整画面が表示されます。[次ページ参照]

⚠ 注意：
ビジョンシステム I/F の No.が表示されない場合は、コントローラのパラメータ設定[5.7 パラメータ設定]を確認してください。

調整ビジョンシステムI/F選択
実際に調整を行うビジョンシステムI/Fを選択して下さい。
ビジョンシステムI/F 1
1 に設定してください
ビジョン設置種別
カメラを非可動部に固定
カメラをロボット可動部に搭載
こちらにチェックしてください
OK キャンセル

ビジョンシステム I/F 簡単調整画面

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F簡単調整

※事前にﾛﾎﾞｯﾄのINCｴﾝｺｰﾀﾞ軸原点復帰を完了して下さい。

ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ処理ｽﾃｰﾀｽﾓﾆﾀ

ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ中止

1.ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ設定

In-Sight Explorer(ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ設定用ﾂｰﾙ)を起動して下さい。 確認

以下の操作を行い、ｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを開いて下さい。
(1) 「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「1.開始」から「接続」を選択
(2) 「In-Sight ｾﾝｻまたはｴﾐｭﾚｰﾀの選択」で、使用するﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑを選択後、「接続」をｸﾘｯｸし、接続状態に設定
(3) ﾒﾆｭｰﾊﾞｰ「ﾌｧｲﾙ」―「ｼﾞｮﾌﾞの新規作成」を選択、もしくは、既に作成しているｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを使用する場合、
ﾒﾆｭｰﾊﾞｰ「ﾌｧｲﾙ」―「ｼﾞｮﾌﾞを開く」で、使用するｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを選択
※既に作成しているｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを使用する場合、
ﾜｰｸの表示、位置決めﾂｰﾙ設定、検査ﾂｰﾙ設定は内容確認のみでも構いません。 確認

以下の操作を行い、ﾜｰｸをEasyBuilderﾋﾞｭｰ内に表示して下さい。
(1) ﾒﾆｭｰﾊﾞｰ「ｾﾝｻ」―「ｵﾝﾗｲﾝ」で、ｶﾒﾗをｵﾌﾗｲﾝ状態に設定
(2) 「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「1.開始」から「画像の設定」を選択
(3) 「画像取り込み/ﾛｰﾄﾞ」で、「ﾄﾘｶﾞ」を選択し、使用するﾜｰｸをEasyBuilderﾋﾞｭｰ内に表示 確認

以下の操作を行い、位置決めﾂｰﾙを設定して下さい。
(1)「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「2.ﾂｰﾙの設定」から「位置決め」を選択
(2)「ﾂｰﾙの追加」で、使用する「位置決めﾂｰﾙ」を選択し、「追加」をｸﾘｯｸ
(3) ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝで使用するﾜｰｸを、EasyBuilderﾋﾞｭｰ内の「ﾓﾃﾞﾙ」領域で囲んで設定、
また、ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ撮像範囲を「ｻｰﾁ」領域で囲んで設定
両領域を設定後、「使用法」で「OK」をｸﾘｯｸ
(両領域は、移動・拡大・縮小・回転・扇形への変形が可能) 確認

以下の操作を行い、検査ﾂｰﾙを設定して下さい。
(1) 「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「2.ﾂｰﾙの設定」から「検査」を選択

Axis1 SV	Axis2 SV	Axis3 SV	Axis4 SV
521.279	571.708	400.000	0.000
(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)

ﾜｰｸﾎｰﾙﾄﾞ
ﾜｰｸﾘﾘｰｽ

Vel[mm/sec]	30
Acc[G]	0.30
Dcl[G]	0.30
Inc[mm]	0.000

☆ 赤い矢印で指されている項目について、確認または値の取得等を行い、右横のボタンを押して次の項目に進めていきます。

【手順④】 コグネックス設定用ソフト(In-Sight Explorer)を起動します。
起動を確認し、「確認」ボタンをクリックしてください。

In-Sight Explorer(ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ設定用ﾂｰﾙ)を起動して下さい。 確認

【手順⑤】 カメラを接続し、以下の(1)～(3)の内容に従い設定等を行ってください。
「確認」ボタンをクリックしてください。

以下の操作を行い、ｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを開いて下さい。
(1) 「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「1.開始」から「接続」を選択
(2) 「In-Sight ｾﾝｻまたはｴﾐｭﾚｰﾀの選択」で、使用するﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑを選択後、「接続」をｸﾘｯｸし、接続状態に設定
(3) ﾒﾆｭｰﾊﾞｰ「ﾌｧｲﾙ」―「ｼﾞｮﾌﾞの新規作成」を選択、
もしくは、既に作成しているｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを使用する場合、
ﾒﾆｭｰﾊﾞｰ「ﾌｧｲﾙ」―「ｼﾞｮﾌﾞを開く」で、使用するｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを選択
※既に作成しているｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを使用する場合、
ﾜｰｸの表示、位置決めﾂｰﾙ設定、検査ﾂｰﾙ設定は内容確認のみでも構いません。

確認

(1) In-Sight Explorer のアプリケーションステップで、「開始」→「接続」を選択します。

(2) In-Sight センサまたはエミュレータの選択で、ez110 を選択し、「接続」を選択します。

(3) メニューバーのファイルから、「ジョブの新規作成」、既存のジョブがある場合は、「ジョブを開く」を選択します。

【手順⑥】 以下の(1)～(3)の内容に従い設定等を行ってください。
「確認」ボタンをクリックしてください。

以下の操作を行い、ワークをEasyBuilderビュー内に表示して下さい。
(1) メニューバー「センサ」－「オンライン」で、カメラをオフライン状態に設定
(2) 「アプリケーションステップ」で、「1.開始」から「画像の設定」を選択
(3) 「画像取り込み/ロード」で、「トリガ」を選択し、使用するワークをEasyBuilderビュー内に表示
確認

(1) In-Sight Explorer のカメラ画像表示領域下のバーに、「オンライン」と表示されていたら、メニューバーの「センサ」→「オンライン」を選択してください。
「オフラインにしますか？」と確認されますので、「はい」ボタンをクリックしてください。

(2) アプリケーションステップで、「開始」→「画像の設定」を選択します。

(3) 画像の取り込み/ロードで、「トリガ」をクリックしワークを撮像してください。

【手順⑦】ツールの設定の位置決め、または検査から必要なツールを選択して設定(注)を行います。
（この段階では、検査内にある IAI ロボットツールは選択しないでください）
「確認」ボタンをクリックしてください

(注) 本書では、位置決めツールから PatMax パターンを使用した例で説明します。その他のツールについては、Windows スタートメニュー→プログラム→Cognex→In-Sight→In-Sight Explorer*.*.*→ドキュメント内の取扱説明書を参照ください。

以下の操作を行い、位置決めﾂｰﾙを設定して下さい。
(1)「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「2.ﾂｰﾙの設定」から「位置決め」を選択
(2)「ﾂｰﾙの追加」で、使用する「位置決めﾂｰﾙ」を選択し、「追加」をｸﾘｯｸ
(3) ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝで使用するﾜｰｸを、EasyBuilderﾋﾞｭｰ内の「ﾓﾃﾞﾙ」領域で囲んで設定、
また、ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ撮像範囲を「ｻｰﾁ」領域で囲んで設定、
両領域を設定後、「使用法」で「OK」をｸﾘｯｸ
(両領域は、移動・拡大・縮小・回転・扇形への変形が可能)
確認

(1) In-Sight Explorer のアプリケーションステップで、「ツールの設定」→「位置決め」を選択します。

(2) ツールの追加で、「PatMax パターン」→「追加」を選択します

(3) 検出したいワークの領域をモデル領域で囲みます。また、サーチ領域を任意の範囲に設定します。使用法の「OK」をクリックします。

サーチ領域

モデル領域

【手順⑧】 検査ツールの設定を行います。以下の手順に従ってください。
設定終了したら、「確認」ボタンをクリックしてください。

以下の操作を行い、検査ﾂｰﾙを設定して下さい。
(1) 「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「2.ﾂｰﾙの設定」から「検査」を選択
(2) 「ﾂｰﾙの追加」で、「IAIﾛﾎﾞｯﾄﾂｰﾙ」下の「IAIN点ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ」を選択し、「追加」をｸﾘｯｸ
(3) ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝで使用するﾜｰｸを、EasyBuilderﾋﾞｭｰ内で、緑色の矢印をｸﾘｯｸして選択し、「使用法」で「OK」をｸﾘｯｸ
(4) 「ﾂｰﾙの編集」で、以下のﾃﾞｰﾀを設定

- 「全般」ﾀﾌﾞ　「ﾂｰﾙ有効」:ON
- 「設定」ﾀﾌﾞ　「ﾌｧｲﾙ名」
  「ﾎﾟｲﾝﾄ数」:4～16点
  「ﾛﾎﾞｯﾄIPｱﾄﾞﾚｽ」
  (I/OﾊﾟﾗﾒｰﾀNo.132～135「自IPｱﾄﾞﾚｽ」の設定値= 192.168. 12. 50 を入力して下さい)
  「ﾛﾎﾞｯﾄﾎﾟｰﾄ番号」
  (I/OﾊﾟﾗﾒｰﾀNo.146「ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ32(TCP/IP)自ﾎﾟｰﾄ番号」の設定値= 64513 を入力して下さい)
- 「移動量0-7」ﾀﾌﾞ　「Move1.X」～「Move7.Y」
- 「移動量8-15」ﾀﾌﾞ　「Move8.X」～「Move15.Y」

※In-Sight Explorer(ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ設定用ﾂｰﾙ)で設定した内容を保存したい場合、
ﾒﾆｭｰﾊﾞｰ「ﾌｧｲﾙ」－「ｼﾞｮﾌﾞの保存」または、「ｼﾞｮﾌﾞに名前を付けて保存」を選択して下さい。

確認

(1) In-Sight Explorer のアプリケーションステップで、「ツールの設定」→「検査」を選択します。

アプリケーションステップ
1. 開始
接続
画像の設定
2. ツールの設定
位置決め
検査
3. 結果の設定
入力
出力

(2) ツールの設定の検査内の IAI ロボットツールから、IAIN 点キャリブレーションを選択し、「追加」をクリックします。

ツールの追加
有無判定ツール
寸法測定ツール
計数ツール
識別 ツール
幾何・計測ツール
演算 & ロジックツール
画像フィルタツール
キャリブレーションツール
IAIロボットツール
IAIN点キャリブレーション
追加

(3)　位置決め、または検査ツールで設定した検出点を選択し、使用法の「OK」をクリックします。

（例）位置決めの PatMax パターンツールを使用し、検出点をワーク中心に設定した場合は、画面上の十字矢印表示をクリック（矢印の色が変わります）、「OK」をクリックします。

使用法

スマートフィーチャー、またはあらかじめ設定してある画面上の特徴から1～16個の点を選択してください。目的の特徴が抽出されない場合は、「キャンセル」をクリックして前画面に戻り、位置決めまたは検査ツールを使用して特徴を定義してください。
その後、定義した点をこのツールで選択してください。

[OK]をクリックし、ツールのパラメータを設定してください。

OK　キャンセル

(4)　キャリブレーション全般画面で、ツール有効が ON になっていることを確認してください。

全般　設定　移動量 0-7

ツール名	Calib_1
ツール有効	ON
実行時間(ms)	0.734

(5) キャリブレーション設定画面で、XSEL の IP アドレス、ポート番号を設定してください。
IP アドレスは、I/O パラメータ No.132～135 に設定した値を入力してください。
ポート番号は、I/O パラメータ No.146 に設定した値を入力してください。

（注） パソコンソフトのビジョンシステム I/F 簡単調整画面の現在設定している項目（→が表示されている）に設定値が表示されています。

XSEL の I/O パラメータ No.132～135 の値を入力

XSEL の I/O パラメータ No.146 の値を入力

(6) ポイント数を設定してください。4 点が基本ですが、精度の向上を図る場合は最大 16 点まで任意に点数を増やしてください。（ワーク検出可能かつ撮像範囲内にできるだけ均等になるように設定してください）

4～16 を入力

(7) 設定したポイント数で撮像範囲内になるように、ロボットの移動量(注1、注2)を設定してください。

(注1) 移動は、相対移動となります。

(注2) カメラをロボットに搭載する場合としない場合では移動方向が上下左右反対になることがあります。

例1：キャリブレーション点数=4点（カメラをロボットに搭載しない場合）

60mm

⓪ X方向に50mm移動 ①

Y方向に-40mm移動

60mm

③ X方向に-50mm移動 ②

Y

X

ビジョンシステムの座標系

は、撮像範囲を示す（60×60mm）

本例の場合、移動量タグを選択し、設定画面のMove1.XからMove3.Yまで順番に以下のように設定してください。

ツールの編集 - Calib_1

全般 | 設定 | 移動量0-7

項目	値
Move0.X	0.000
Move0.Y	0.000
Move1.X	50.000
Move1.Y	0.000
Move2.X	0.000
Move2.Y	-40.000
Move3.X	-50.000
Move3.Y	0.000
Move4.X	0.000
Move4.Y	0.000
Move5.X	0.000
Move5.Y	0.000

点	Pixel X	Pixel Y	ワールドX	ワールドY	Move X
点0			0.000	0.000	0.000
点1			0.000	0.000	0.000
点2			0.000	0.000	0.000
点3			0.000	0.000	0.000
点4			0.000	0.000	0.000
点5			0.000	0.000	0.000
点6			0.000	0.000	0.000
点7			0.000	0.000	0.000
点8			0.000	0.000	0.000
点9			0.000	0.000	0.000
点10			0.000	0.000	0.000
点11			0.000	0.000	0.000
点12			0.000	0.000	0.000
点13			0.000	0.000	0.000
点14			0.000	0.000	0.000
点15			0.000	0.000	0.000

ワールドX 0.000

ワールドY 0.000

移動量X 0.000

移動量Y 0.000

点の選択

例２：キャリブレーション点数＝16 点（カメラをロボットに搭載しない場合）

60mm
15mm 15mm 15mm
⓪⟶①⟶②⟶③
⑦⟵⑥⟵⑤⟵④
⑧⟶⑨⟶⑩⟶⑪
⑮⟵⑭⟵⑬⟵⑫
15mm 15mm 15mm 60mm
Y
X
ビジョンシステム
の座標系

は、撮像範囲を示す
（60×60mm）

本例の場合、移動量タグを選択し、設定画面の Move1.X から Move15.Y まで順番に設定してください。

全般 設定 移動量 0-7

Move0.X	0.000
Move0.Y	0.000
Move1.X	15.000
Move1.Y	0.000
Move2.X	15.000
Move2.Y	0.000
Move3.X	15.000
Move3.Y	0.000
Move4.X	0.000
Move4.Y	-15.000
Move5.X	-15.000
Move5.Y	0.000

ここをクリックすると
移動量 8-15 の入力画面
が表示されます。

(8)　エクスポートの上欄にあるファイル名に Default と入力されていることを確認してください。
別の名前、または空欄の場合は、入力してください。

(9)　自動エクスポート欄にチェックが入っていることを確認してください。
チェックが入っていない場合は、チェックボックスにチェックを入れてください。

(10)　メニューバーの「ファイル」→「ジョブの保存」または「ジョブに名前を付けて保存」を選択してください。
作成したジョブファイルをカメラおよびパソコン(バックアップ用)に保存してください。

【手順⑨】 ビジョンシステムを連続撮像状態にします。
In-Sight Explorer の画像の取り込み/ロードの「ライブビデオ」を選択してください。
「確認」ボタンをクリックしてください

以下の操作を行い、ビジョンを連続撮像状態にして下さい。
(1) メニューバー「センサ」－「オンライン」で、カメラをオフライン状態に設定
(2) 「アプリケーションステップ」で、「1.開始」から「画像の設定」を選択
(3) 「画像取り込み/ロード」で、「ライブビデオ」を選択
確認

(2)
(3)
(1) オンライン/オフライン切替ボタン→オフライン状態に設定してください。

【手順⑩】 「確認」ボタンをクリックしてください。

以下のビジョンシステムI/Fの調整を実施します。
ビジョンシステムI/F 1 X軸No. 1
Y軸No. 2
Z軸No. 3
ビジョン設置種別 カメラを非可動部に固定
確認

【手順⑪】 ビジョンシステムの IP アドレスが、正しければ「確認」ボタンをクリックしてください。
違っている場合、XSEL の I/O パラメータ No.160～163 に正しい IP アドレスを設定してください。

ビジョンシステムI/F接続先IPアドレス(I/OパラメータNo.160～163)を確認して下さい。
ビジョンシステム IPアドレス 192.168. 12. 52
確認

【手順⑫】 XSEL で使用していないプログラム番号を転送先プログラム No.に入力してください。入力後、「確認」ボタンをクリックしてください。

ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ用SELﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの転送先ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo.を入力して下さい。
(X-SELの使用していないﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ番号を選択)
転送先ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo. 128
確認

使用していないプログラムは、次の方法で調べることができます。
XSEL パソコン対応ソフトのメニューから「プログラム」→「編集」を選択します。
プログラム No.選択画面が表示されますので、その中でステップ数が 0 になっている No.が使用していません。全て使用している場合、一時的にパソコンなどにバックアップして、空きプログラム領域を確保してください。

ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo.選択

ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo.を選択して下さい。

No	ｽﾃｯﾌﾟ数	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ名
1	73	
2	0	
3	10	
4	17	
5	79	
6	114	
7	82	
8	71	
9	0	
10	0	

使用していない
No.2
No.9
No.10

4705

読込み

ｷｬﾝｾﾙ

【手順⑬】 使用していないポジションNo.を入力してください。(連続して10ポジション確保できるポジションNo.を選択してください)
入力後、「確認」ボタンをクリックしてください。

すべて使用している場合、一時的にパソコンなどにバックアップして、空きポジションを確保してください。

【手順⑭】 (1) 当社ホームページのダウンロードサポート→他社機器との接続・通信に関する情報→Cognex製品との接続ページから簡単キャリブレーションサンプルデータをダウンロードし、次のファイル(X-SEL-P/Q：cognex_calib.x2pg2、X-SEL-R/S：cognex_calib.x4pg、TTA：cognex_calib.t2pg)をキャリブレーション用SELプログラム(IAI製)に選択してください。

(2) 手順⑭の(1)でダウンロードしたデータから、次のファイル(X-SEL-P/Q：cognex_worksub.x2pg2、X-SEL-R/S：cognex_worksub.x4pg、TTA：cognex_worksub.t2pg)をキャリブレーション用ワークホールドリリースサブルーチン(お客様準備)に選択してください。(予め使用するワークにあわせて、プログラム作成が必要です。5.8.1項を参照ください。)

ファイルを選択後、「確認」ボタンをクリックしてください。

【手順⑮】 ロボットをワークをホールド(掴む)できる位置まで移動してください。
下図のジョグ移動用画面の「ワークホールド」ボタンを押すとワークをホールドします。
(注)周辺装置との干渉に注意してください。

移動は、キャリブレーション画面下のジョグボタンで行ってください。

【手順⑯】 ロボットをカメラの撮像範囲外に移動させて、「確認」ボタンをクリックしてください。
(注)周辺機器との干渉に注意してください。[移動方法は、手順⑮を参照]

画面下部の操作パネルを使用して、ワーク撮像時退避位置へロボットを移動して下さい。
※周辺装置との干渉に注意して下さい。
確認

【手順⑰】 「取得」ボタンをクリックして、現在のロボット座標を取り込んでください。
現在の座標が、ワーク撮像時退避位置の座標に表示されたことを確認し、「確認」ボタンをクリックしてください。

ワーク撮像時退避位置の座標を取得して下さい。
※前回取得した座標位置から変更しない場合は、「確認」ボタンのみクリックして下さい。
ワーク撮像時退避位置の座標 X = [mm]
Y = [mm]
Z = [mm]
取得 確認

【手順⑱】 ロボットにワークを保持させて、キャリブレーション開始ポイント近傍(手順⑧の(5)で設定した0点の位置の近傍上空)に搬送してください。Z軸を動作させ、ワークをリリースして(放して)ください。ロボットは、放した位置から動かさないでください。
「確認」ボタンをクリックしてください。

ワークホールド状態のまま、画面下部の操作パネルを使用して、キャリブレーション開始ポイント(ビジョンシステム撮像範囲内)へプレースして下さい。
(ロボットはプレースした位置から動かさないで下さい)
※周辺装置との干渉に注意して下さい。
確認

移動は、キャリブレーション画面下のジョグボタンで行ってください。[手順⑮参照]

【手順⑲】 「取得」ボタンをクリックして、現在のロボット座標を取り込んでください。
リリースした座標が、キャリブレーション開始ポイントの座標に表示されたことを確認してください。
ホールドするZ軸の高さと、リリースするZ軸の高さを変更したい場合等、微調整が必要な場合は、Z軸の窓に直接数値を設定してください。
「確認」ボタンをクリックしてください。

キャリブレーション開始ポイントの座標を取得して下さい。
※前回取得した座標位置から変更しない場合は、「確認」ボタンのみクリックして下さい。
キャリブレーション開始ポイントの座標 X = [mm]
Y = [mm]
Z = [mm] (ワークホールド座標)
Z = [mm] (ワークリリース座標)
取得 確認

Z軸の高さを微調整する場合、直接数値を設定してください。
(注)直接数値を設定した場合、「取得」ボタンはクリックしないでください。

【手順⑳】 以下の設定を行い、カメラをキャリブレーション実行待ち状態にしてください。

(1) アプリケーションステップの「画像の取り込み/ロード」で、ライブビデオをクリックし、ライブビデオ状態を解除してください。

(2) カメラをオンライン状態にします。

(3) アプリケーションステップで、「終了」→「ジョブの実行」を選択します。

「確認」ボタンをクリックしてください。

3.ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ

In-Sight Explorer(ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ設定ﾂｰﾙ)より
以下の設定を行い、ﾋﾞｼﾞｮﾝをｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ実行可能状態にして下さい。
(1) 「画像取り込み/ﾛｰﾄﾞ」で、「ﾗｲﾌﾞﾋﾞﾃﾞｵ」をｸﾘｯｸし、ﾗｲﾌﾞﾋﾞﾃﾞｵ状態を解除
(2) ﾒﾆｭｰﾊﾞｰ「ｾﾝｻ」―「ｵﾝﾗｲﾝ」で、ｶﾒﾗをｵﾝﾗｲﾝ状態に設定
(3) 「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「4.終了」から「ｼﾞｮﾌﾞの実行」を選択

確認

(1) オンライン/オフライン切替ボタン→オンライン状態に設定してください。

(2)

【手順㉑】 「実行」ボタンをクリックしてください。キャリブレーションを開始します。

⚠ 警告：キャリブレーションは、ロボットの動作を伴いますので、必ずロボットの稼動範囲から離れてから実行してください。

「実行」ﾎﾞﾀﾝをｸﾘｯｸすると、ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝを開始します。
調整を中止する場合は、「中止」ﾎﾞﾀﾝをｸﾘｯｸして下さい。
※周辺装置との干渉に注意して下さい。

ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ用SELﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ実行ｽﾃｰﾀｽ
ﾜｰｸﾎｰﾙﾄﾞ実行ｽﾃｰﾀｽ
ﾜｰｸﾘﾘｰｽ 実行ｽﾃｰﾀｽ
32chOPEN命令実行ｽﾃｰﾀｽ

実行 中止

【手順㉒】 指定のポイント数の調整を行うとキャリブレーションは正常終了します。
「OK」をクリックして、情報ウインドウを閉じてください。

「実行」ﾎﾞﾀﾝをｸﾘｯｸすると、ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝを開始します。
調整を中止する場合は、「中止」ﾎﾞﾀﾝをｸﾘｯｸして下さい。
※周辺装置との干渉に注意して下さい。
ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ用SELﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ実行ｽﾃｰﾀｽ 正常終了
ﾜｰｸﾎｰﾙﾄﾞ実行ｽﾃｰﾀｽ 正常終了
ﾜｰｸﾘﾘｰｽ 実行ｽﾃｰﾀｽ 正
32chOPEN命令実行ｽﾃｰﾀｽ 正
情報
ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝが正常終了しました。
OK
実行 中止
ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝが終了しました。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F調整を終了する場合は、
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F調整をやり直す場合は、
終了
「1.ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ設定」からやり直し
「2.ﾛﾎﾞｯﾄ設定」からやり直し

【手順㉓】 キャリブレーションを終了する場合、「終了」ボタンをクリックしてください。
エラーが発生した場合は、7.2 項を参照して原因を解消し、再度キャリブレーション作業を行ってください。

ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝが終了しました。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F調整を終了する場合は、「終了」ﾎﾞﾀﾝをｸﾘｯｸして下さい。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F調整をやり直す場合は、「やり直し」ﾎﾞﾀﾝをｸﾘｯｸして下さい。
終了
「1.ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ設定」からやり直し
「2.ﾛﾎﾞｯﾄ設定」からやり直し

【手順㉔】 「更新」ボタンをクリックしてください。

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値ﾊﾟﾗﾒｰﾀ(全軸ﾊﾟﾗﾒｰﾀNo.122～124,130(ﾋﾞｯﾄ8-11))を更新して下さい。 更新

【手順㉕】 本画面（ビジョンシステム設定）を閉じ、フラッシュ ROM 書込みを行って再起動後、【手順⑫】、【手順⑬】で選択したプログラム No.およびポジション No.の内容がクリアされていることを確認してください。一時的にパソコンなどにデータを退避させていた場合は、元に戻してください。

ﾊﾟﾗﾒｰﾀを更新しました。この画面を閉じて下さい。
調整作業終了後、「2.ﾛﾎﾞｯﾄ設定」で設定した
ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ用SELﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ、及び、ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ作業用ﾎﾟｼﾞｼｮﾝﾃﾞｰﾀが
ｸﾘｱされていることをﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ編集画面、及び、ﾎﾟｼﾞｼｮﾝ編集画面で確認して下さい。

【手順㉖】 画面右上の「×」ボタンを押して終了してください。

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F簡単調整画面

【手順㉗】 以下の画面が表示されるので、「はい」ボタンをクリックしてください。
次にコントローラの再起動について確認画面が表示されます。「はい」ボタンをクリックしてコントローラを再起動してください。

X-SEL用パソコン対応ソフト
フラッシュROMへ書込みますか？
全データ領域を書き込む
選択データ領域を書き込む
プログラム
シンボル
ポジション
パラメータ
ユーザデータ保持メモリ
はい(Y)　いいえ(N)

【手順㉘】 カメラをオフラインに設定後、In-Sight Explorer の画像の設定を選択し、キャリブレーションタイプをインポートに設定します。選択可能なファイル名から DefaultCalib.cxd(注) を選択します。
作成したジョブファイルを保存してください。
メニューバーの「ファイル」→「ジョブの保存」または「ジョブに名前を付けて保存」を選択してください。

(注) 【手順⑧】の(6)で設定したファイル名に Calib.cxd が付加されているものを選択してください。

(1) 画像の設定を選択
(2) インポートを選択
(3) キャリブレーション設定画面で登録したファイル名＋Calib.cxd を選択
(4) ミリメートルを選択

アプリケーションステップ
1. 開始
接続
画像の設定
2. ツールの設定
位置決め
検査
3. 結果の設定
入力
出力
PC
センサ
オフライン
パレット
ヘルプ　結果　I/O
名前　結果
PASS: 100.0 % (5/5)
画像取り込み/ロード
トリガ
ライブビデオ
画像取り込みの設定
トリガ　カメラ
トリガディレイ(msec)　0
トリガ間隔(msec)　500
キャリブレーション(画像座標系をワールド座標系に変換)
キャリブレーションタイプ: インポート
ファイル名: DefaultCalib.cxd
単位: ミリメートル

⚠ 注意：
ここで作成したジョブファイルは、キャリブレーション用です。通常運転用のジョブファイルは別途作成、または販売店に作成してもらってください。

5.8.3　カメラをロボットに搭載する場合（EZ-110XL 使用）

以下のイメージでロボットにカメラの取付けを行った場合の設定を説明します。
予め、インクリメンタル仕様のロボットの原点復帰を行ってください。

カメラをロボットに搭載する場合

【手順①】 パソコンソフトからビジョンシステム I/F 簡単調整を選択します。
警告画面が表示されます。

⚠ 注意：

メインメニューに「ビジョンシステム I/F 簡単調整」が表示されない場合、パソコン対応ソフトのバージョン、関連 I/O パラメータの設定を確認してください。

ビジョンシステムI/F調整用パソコン対応ソフトバージョン
X-SEL-P/Q：V7.07.08.00以降
X-SEL-R/S：V9.0.0.0以降
TTA：V10.0.0.0以降
MSEL-PC/PG：V12.0.0.0以降

I/Oパラメータ
No.351　ビット0-3=1

【手順②】　全動作を終了させ、「OK」ボタンをクリックしてください。
ビジョンシステム I/F 簡単調整選択画面が表示されます。

警告

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F調整は全動作を終了させてから行う必要があります。
今すぐに全動作を終了させ、ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F調整を行いますか?

OK　キャンセル

【手順③】　「OK」ボタンをクリックしてください。
ビジョンシステム I/F 簡単調整画面が表示されます。[次ページ参照]

⚠ 注意：
ビジョンシステム I/F の No.が表示されない場合は、コントローラのパラメータ設定[5.7 パラメータ設定]を確認してください。

調整ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F選択

実際に調整を行うﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/Fを選択して下さい。

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F　1

1 に設定してください

ﾋﾞｼﾞｮﾝ設置種別
○ ｶﾒﾗを非可動部に固定
◉ ｶﾒﾗをﾛﾎﾞｯﾄ可動部に搭載

こちらにチェックしてください

OK　ｷｬﾝｾﾙ

ビジョンシステム I/F 簡単調整画面

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F簡単調整

※事前にﾛﾎﾞｯﾄのINCｴﾝｺｰﾀﾞ軸原点復帰を完了して下さい。

ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ処理ｽﾃｰﾀｽﾓﾆﾀ

ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ中止

1.ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ設定

In-Sight Explorer(ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ設定用ﾂｰﾙ)を起動して下さい。 確認

以下の操作を行い、ｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを開いて下さい。
(1) 「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「1.開始」から「接続」を選択
(2) 「In-Sight ｾﾝｻまたはｴﾐｭﾚｰﾀの選択」で、使用するﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑを選択後、「接続」をｸﾘｯｸし、接続状態に設定
(3) ﾒﾆｭｰﾊﾞｰ「ﾌｧｲﾙ」―「ｼﾞｮﾌﾞの新規作成」を選択、もしくは、既に作成しているｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを使用する場合、
ﾒﾆｭｰﾊﾞｰ「ﾌｧｲﾙ」―「ｼﾞｮﾌﾞを開く」で、使用するｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを選択
※既に作成しているｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを使用する場合、
ﾜｰｸの表示、位置決めﾂｰﾙ設定、検査ﾂｰﾙ設定は内容確認のみでも構いません。 確認

以下の操作を行い、ﾜｰｸをEasyBuilderﾋﾞｭｰ内に表示して下さい。
(1) ﾒﾆｭｰﾊﾞｰ「ｾﾝｻ」―「ｵﾝﾗｲﾝ」で、ｶﾒﾗをｵﾌﾗｲﾝ状態に設定
(2) 「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「1.開始」から「画像の設定」を選択
(3) 「画像取り込み/ﾛｰﾄﾞ」で、「ﾄﾘｶﾞ」を選択し、使用するﾜｰｸをEasyBuilderﾋﾞｭｰ内に表示 確認

以下の操作を行い、位置決めﾂｰﾙを設定して下さい。
(1)「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「2.ﾂｰﾙの設定」から「位置決め」を選択
(2)「ﾂｰﾙの追加」で、使用する「位置決めﾂｰﾙ」を選択し、「追加」をｸﾘｯｸ
(3) ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝで使用するﾜｰｸを、EasyBuilderﾋﾞｭｰ内の「ﾓﾃﾞﾙ」領域で囲んで設定、
また、ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ撮像範囲を「ｻｰﾁ」領域で囲んで設定
両領域を設定後、「使用法」で「OK」をｸﾘｯｸ
(両領域は、移動･拡大･縮小･回転･扇形への変形が可能) 確認

以下の操作を行い、検査ﾂｰﾙを設定して下さい。
(1) 「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「2.ﾂｰﾙの設定」から「検査」を選択

Axis1 SV	Axis2 SV	Axis3 SV	Axis4 SV
521.279	571.708	400.000	0.000
(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)

ﾜｰｸﾎｰﾙﾄﾞ
ﾜｰｸﾘﾘｰｽ

Vel[mm/sec]	30
Acc[G]	0.30
Dcl[G]	0.30
Inc[mm]	0.000

☆ 赤い矢印で指されている項目について、確認または値の取得等を行い、右横のボタンを押して次の項目に進めていきます。

【手順④】 コグネックス設定用ソフト(In-Sight Explorer)を起動します。
起動を確認し、「確認」ボタンをクリックしてください。

In-Sight Explorer(ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ設定用ﾂｰﾙ)を起動して下さい。 確認

【手順⑤】 カメラを接続し、以下の(1)～(3)の内容に従い設定等を行ってください。
「確認」ボタンをクリックしてください。

以下の操作を行い、ｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを開いて下さい。
(1) 「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「1.開始」から「接続」を選択
(2) 「In-Sight ｾﾝｻまたはｴﾐｭﾚｰﾀの選択」で、使用するﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑを選択後、「接続」をｸﾘｯｸし、接続状態に設定
(3) ﾒﾆｭｰﾊﾞｰ「ﾌｧｲﾙ」―「ｼﾞｮﾌﾞの新規作成」を選択、
もしくは、既に作成しているｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを使用する場合、
ﾒﾆｭｰﾊﾞｰ「ﾌｧｲﾙ」―「ｼﾞｮﾌﾞを開く」で、使用するｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを選択
※既に作成しているｼﾞｮﾌﾞﾌｧｲﾙを使用する場合、
ﾜｰｸの表示、位置決めﾂｰﾙ設定、検査ﾂｰﾙ設定は内容確認のみでも構いません。

確認

(1) In-Sight Explorer のアプリケーションステップで、「開始」→「接続」を選択します。

(2) In-Sight センサまたはエミュレータの選択で、ez110 を選択し、「接続」を選択します。

(3) メニューバーのファイルから、「ジョブの新規作成」、既存のジョブがある場合は、「ジョブを開く」を選択します。

【手順⑥】 以下の(1)～(3)の内容に従い設定等を行ってください。
「確認」ボタンをクリックしてください。

以下の操作を行い、ワークをEasyBuilderビュー内に表示して下さい。
(1) メニューバー「センサ」―「オンライン」で、カメラをオフライン状態に設定
(2) 「アプリケーションステップ」で、「1.開始」から「画像の設定」を選択
(3) 「画像取り込み/ロード」で、「トリガ」を選択し、使用するワークをEasyBuilderビュー内に表示
確認

(1) In-Sight Explorer のカメラ画像表示領域下のバーに、「オンライン」と表示されていたら、メニューバーの「センサ」→「オンライン」を選択してください。
「オフラインにしますか？」と確認されますので、「はい」ボタンをクリックしてください。

s_ez110 - EasyBuilder ビュー]
センサ(S) システム(Y) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
オンライン(O) Ctrl+F8
ネットワークの設定(N)...
日付/時刻の設定(D)...
ホストテーブル(H)...
FTPの設定(F)...
ユーザリスト(U)...
表示画像の設定(M)...
ジョブサイズ制限...(L)
ライセンス...
再起動(E)...
オフライン移行の確認
オフラインにしますか?
はい(Y) いいえ(N)
オンライン

(2) アプリケーションステップで、「開始」→「画像の設定」を選択します。

In-Sight Explorer - admin -
ファイル(F) 編集(E)
アプリケーションステップ
1. 開始
接続
画像の設定
2. ツールの設定
位置決め
検査

(3)　画像の取り込み/ロードで、「トリガ」をクリックしワークを撮像してください。

【手順⑦】ツールの設定の位置決め、または検査から必要なツールを選択して設定(注)を行います。
(この段階では、検査内にある IAI ロボットツールは選択しないでください)
「確認」ボタンをクリックしてください

(注) 本書では、位置決めツールから PatMax パターンを使用した例で説明します。その他のツールについては、Windows スタートメニュー→プログラム→Cognex→In-Sight→In-Sight Explorer*.*.*→ドキュメント内の取扱説明書を参照ください。

以下の操作を行い、位置決めﾂｰﾙを設定して下さい。
(1)「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「2.ﾂｰﾙの設定」から「位置決め」を選択
(2)「ﾂｰﾙの追加」で、使用する「位置決めﾂｰﾙ」を選択し、「追加」をｸﾘｯｸ
(3) ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝで使用するﾜｰｸを、EasyBuilderﾋﾞｭｰ内の「ﾓﾃﾞﾙ」領域で囲んで設定、
また、ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ撮像範囲を「ｻｰﾁ」領域で囲んで設定、
両領域を設定後、「使用法」で「OK」をｸﾘｯｸ
(両領域は、移動・拡大・縮小・回転・扇形への変形が可能)

確認

(1) In-Sight Explorer のアプリケーションステップで、「ツールの設定」→「位置決め」を選択します。

(2) ツールの追加で、「PatMax パターン」→「追加」を選択します

(3) 検出したいワークの領域をモデル領域で囲みます。また、サーチ領域を任意の範囲に設定します。使用法の「OK」をクリックします。

サーチ領域

モデル領域

【手順⑧】 検査ツールの設定を行います。以下の手順に従ってください。
設定終了したら、「確認」ボタンをクリックしてください。

以下の操作を行い、検査ﾂｰﾙを設定して下さい。
(1) 「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「2.ﾂｰﾙの設定」から「検査」を選択
(2) 「ﾂｰﾙの追加」で、「IAIﾛﾎﾞｯﾄﾂｰﾙ」下の「IAIN点ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ」を選択し、「追加」をｸﾘｯｸ
(3) ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝで使用するﾜｰｸを、EasyBuilderﾋﾞｭｰ内で、緑色の矢印をｸﾘｯｸして選択し、「使用法」で「OK」をｸﾘｯｸ
(4)「ﾂｰﾙの編集」で、以下のﾃﾞｰﾀを設定
・「全般」ﾀﾌﾞ　「ﾂｰﾙ有効」:ON
・「設定」ﾀﾌﾞ　「ﾌｧｲﾙ名」
「ﾎﾟｲﾝﾄ数」:4～16点
「ﾛﾎﾞｯﾄIPｱﾄﾞﾚｽ」
(I/OﾊﾟﾗﾒｰﾀNo.132～135「自IPｱﾄﾞﾚｽ」の設定値= 192.168. 12. 50 を入力して下さい)
「ﾛﾎﾞｯﾄﾎﾟｰﾄ番号」
(I/OﾊﾟﾗﾒｰﾀNo.146「ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ32(TCP/IP)自ﾎﾟｰﾄ番号」の設定値= 64513 を入力して下さい)
・「移動量0-7」ﾀﾌﾞ　「Move1.X」～「Move7.Y」
・「移動量8-15」ﾀﾌﾞ　「Move8.X」～「Move15.Y」

※In-Sight Explorer(ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ設定用ﾂｰﾙ)で設定した内容を保存したい場合、
メニューバー「ﾌｧｲﾙ」―「ｼﾞｮﾌﾞの保存」または、「ｼﾞｮﾌﾞに名前を付けて保存」を選択して下さい。

確認

(1) In-Sight Explorer のアプリケーションステップで、「ツールの設定」→「検査」を選択します。

アプリケーションステップ
1. 開始
接続
画像の設定
2. ツールの設定
位置決め
検査
3. 結果の設定
入力
出力

(2) ツールの設定の検査内の IAI ロボットツールから、IAIN 点キャリブレーションを選択し、「追加」をクリックします。

ツールの追加
有無判定ツール
寸法測定ツール
計数ツール
識別 ツール
幾何・計測ツール
演算＆ロジックツール
画像フィルタツール
キャリブレーションツール
IAIロボットツール
IAIN点キャリブレーション
追加

(3)　位置決め、または検査ツールで設定した検出点を選択し、使用法の「OK」をクリックします。

（例）位置決めの PatMax パターンツールを使用し、検出点をワーク中心に設定した場合は、画面上の十字矢印表示をクリック（矢印の色が変わります）、「OK」をクリックします。

(4)　キャリブレーション全般画面で、ツール有効が ON になっていることを確認してください。

(5) キャリブレーション設定画面で、XSEL の IP アドレス、ポート番号を設定してください。
IP アドレスは、I/O パラメータ No.132～135 に設定した値を入力してください。
ポート番号は、I/O パラメータ No.146 に設定した値を入力してください。

（注） パソコンソフトのビジョンシステム I/F 簡単調整画面の現在設定している項目（→が表示されている）に設定値が表示されています。

全般 設定 移動量
ファイル名 Default
フルネーム DefaultCalib
エクスポート エクスポート
自動エクスポート
ポイント数 4
ロボットIPアドレス 10.97.19.10 ← XSEL の I/O パラメータ No.132～135 の値を入力
ロボットポート番号 10001 ← XSEL の I/O パラメータ No.146 の値を入力
リセット リセット
オンラインリセット
ジョブロードのリセット

(6) ポイント数を設定してください。4 点が基本ですが、精度の向上を図る場合は最大 16 点まで任意に点数を増やしてください。（ワーク検出可能かつ撮像範囲内にできるだけ均等になるように設定してください）

全般 設定 移動量
ファイル名 Default
フルネーム DefaultCalib
エクスポート エクスポート
自動エクスポート
ポイント数 4 ← 4～16 を入力

(7)　設定したポイント数で撮像範囲内になるように、ロボットの移動量(注 1、注 2)を設定してください。

(注 1)　移動は、相対移動となります。

(注 2)　カメラをロボットに搭載する場合としない場合では移動方向が上下左右反対になることがあります。

例 1：キャリブレーション点数=4 点(カメラをロボットに搭載しない場合)

60mm

⓪ X 方向に 50mm 移動 ①

Y 方向に-40mm 移動

60mm

③ X 方向に-50mm 移動 ②

Y

X

ビジョンシステムの座標系

[- - -] は、撮像範囲を示す(60×60mm)

本例の場合、移動量タグを選択し、設定画面の Move1.X から Move3.Y まで順番に以下のように設定してください。

ツールの編集 - Calib_1

全般　設定　移動量 0-7

項目	値
Move0.X	0.000
Move0.Y	0.000
Move1.X	50.000
Move1.Y	0.000
Move2.X	0.000
Move2.Y	-40.000
Move3.X	-50.000
Move3.Y	0.000
Move4.X	0.000
Move4.Y	0.000
Move5.X	0.000
Move5.Y	0.000

点	Pixel X	Pixel Y	ワールド X	ワールド Y	Move X
点0			0.000	0.000	0.000
点1			0.000	0.000	0.000
点2			0.000	0.000	0.000
点3			0.000	0.000	0.000
点4			0.000	0.000	0.000
点5			0.000	0.000	0.000
点6			0.000	0.000	0.000
点7			0.000	0.000	0.000
点8			0.000	0.000	0.000
点9			0.000	0.000	0.000
点10			0.000	0.000	0.000
点11			0.000	0.000	0.000
点12			0.000	0.000	0.000
点13			0.000	0.000	0.000
点14			0.000	0.000	0.000
点15			0.000	0.000	0.000

ワールドX 0.000

ワールドY 0.000

移動量X 0.000

移動量Y 0.000

点の選択

例２：キャリブレーション点数＝16 点（カメラをロボットに搭載しない場合）

60mm
15mm 15mm 15mm
⓪→①→②→③
⑦←⑥←⑤←④
⑧→⑨→⑩→⑪
⑮←⑭←⑬←⑫
15mm
15mm
15mm
60mm
Y
X
ビジョンシステムの座標系

は、撮像範囲を示す（60×60mm）

本例の場合、移動量タグを選択し、設定画面の Move1.X から Move15.Y まで順番に設定してください。

全般 設定 移動量 0-7

Move0.X	0.000
Move0.Y	0.000
Move1.X	15.000
Move1.Y	0.000
Move2.X	15.000
Move2.Y	0.000
Move3.X	15.000
Move3.Y	0.000
Move4.X	0.000
Move4.Y	-15.000
Move5.X	-15.000
Move5.Y	0.000

ここをクリックすると移動量 8-15 の入力画面が表示されます。

(8) エクスポートの上欄にあるファイル名にDefaultと入力されていることを確認してください。
別の名前、または空欄の場合は、入力してください。

(9) 自動エクスポート欄にチェックが入っていることを確認してください。
チェックが入っていない場合は、チェックボックスにチェックを入れてください。

(10) メニューバーの「ファイル」→「ジョブの保存」または「ジョブに名前を付けて保存」を選択してください。
作成したジョブファイルをカメラおよびパソコン(バックアップ用)に保存してください。

【手順⑨】 ビジョンシステムを連続撮像状態にします。
In-Sight Explorer の画像の取り込み/ロードの「ライブビデオ」を選択してください。
「確認」ボタンをクリックしてください

以下の操作を行い、ビジョンを連続撮像状態にして下さい。
(1) メニューバー「センサ」―「オンライン」で、カメラをオフライン状態に設定
(2) 「アプリケーションステップ」で、「1.開始」から「画像の設定」を選択
(3) 「画像取り込み/ロード」で、「ライブビデオ」を選択
確認

(1) オンライン/オフライン切替ボタン→オフライン状態に設定してください。

(2)

(3)

【手順⑩】 「確認」ボタンをクリックしてください。

以下のビジョンシステムI/Fの調整を実施します。
ビジョンシステムI/F 1 X軸No. 1
Y軸No. 2
Z軸No. 3
ビジョン設置種別 カメラをロボット可動部に搭載
確認

【手順⑪】 ビジョンシステムの IP アドレスが、正しければ「確認」ボタンをクリックしてください。
違っている場合、XSEL の I/O パラメータ No.160～163 に正しい IP アドレスを設定してください。

ビジョンシステムI/F接続先IPアドレス(I/OパラメータNo.160～163)を確認して下さい。
ビジョンシステム IPアドレス 192.168. 12. 52
確認

【手順⑫】 XSEL で使用していないプログラム番号を転送先プログラム No.に入力してください。
入力後、「確認」ボタンをクリックしてください。

ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ用SELﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの転送先ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo.を入力して下さい。
(X-SELの使用していないﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ番号を選択)
転送先ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo. 128
確認

使用していないプログラムは、次の方法で調べることができます。
XSEL パソコン対応ソフトのメニューから「プログラム」→「編集」を選択します。
プログラム No.選択画面が表示されますので、その中でステップ数が 0 になっている No.が使用していません。全て使用している場合、一時的にパソコンなどにバックアップして、空きプログラム領域を確保してください。

ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo.選択

ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo.を選択して下さい。

No	ｽﾃｯﾌﾟ数	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ名
1	73	
2	0	
3	10	
4	17	
5	79	
6	114	
7	82	
8	71	
9	0	
10	0	

使用していない
No.2
No.9
No.10

4705

読込み
ｷｬﾝｾﾙ

【手順⑬】 使用していないポジションNo.を入力してください。(連続して10ポジション確保できるポジションNo.を選択してください)
入力後、「確認」ボタンをクリックしてください。

ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ作業用ﾎﾟｼﾞｼｮﾝNo.を入力して下さい(連続10ﾎﾟｼﾞｼｮﾝ使用)。
(X-SELの使用していないﾎﾟｼﾞｼｮﾝNo範囲を選択)
作業用ﾎﾟｼﾞｼｮﾝNo. 19991 ～ 20000 確認

すべて使用している場合、一時的にパソコンなどにバックアップして、空きポジションを確保してください。

【手順⑭】 (1) 当社ホームページのダウンロードサポート→他社機器との接続・通信に関する情報→Cognex製品との接続ページから簡単キャリブレーションサンプルデータをダウンロードし、次のファイル(X-SEL-P/Q：cognex_calib.x2pg2、X-SEL-R/S：cognex_calib.x4pg、TTA：cognex_calib.t2pg)をキャリブレーション用SELプログラム(IAI製)に選択してください。

(2) 手順⑭の(1)でダウンロードしたデータから、次のファイル(X-SEL-P/Q：cognex_worksub.x2pg2、X-SEL-R/S：cognex_worksub.x4pg、TTA：cognex_worksub.t2pg)をキャリブレーション用ワークホールドリリースサブルーチン(お客様準備)に選択してください。(予め使用するワークにあわせて、プログラム作成が必要です。5.8.1項を参照ください。)

ファイルを選択後、「確認」ボタンをクリックしてください。

ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝで使用するSELﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾌｧｲﾙを選択して下さい。
※「確認」ﾎﾞﾀﾝをｸﾘｯｸすると、ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ用SELﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの転送･起動を行います。
(ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ起動しますが、この段階では、まだ軸動作は行われません)
ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ用SELﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ(IAI製) (1)
ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ用ﾜｰｸﾎｰﾙﾄﾞ/ﾘﾘｰｽｻﾌﾞﾙｰﾁﾝ(お客様準備:取扱説明書を参照) (2)
確認

【手順⑮】 ロボットをワークをホールド(掴む)できる位置まで移動してください。
下図のジョグ移動用画面の「ワークホールド」ボタンを押すとワークをホールドします。
(注)周辺装置との干渉に注意してください。

画面下部の操作ﾊﾟﾈﾙを使用して軸を移動し、「ﾜｰｸﾎｰﾙﾄﾞ」ﾎﾞﾀﾝをｸﾘｯｸして、ﾜｰｸﾎｰﾙﾄﾞ動作を実行して下さい。
※周辺装置との干渉に注意して下さい。
確認

移動は、キャリブレーション画面下のジョグボタンで行ってください。

サーボONボタン
ジョグ速度
(キャリブレーション速度兼用)
Axis1 SV 521.279 (-) (+)
Axis2 SV 571.708 (-) (+)
Axis3 SV 400.000 (-) (+)
Axis4 SV 0.000 (-) (+)
ﾜｰｸﾎｰﾙﾄﾞ(掴み) ﾜｰｸﾎｰﾙﾄﾞ
ﾜｰｸﾘﾘｰｽ(放し) ﾜｰｸﾘﾘｰｽ
Vel[mm/sec] 30
Acc[G] 0.30
Dcl[G] 0.30
Inc[mm] 0.000
加速度設定
減速度設定
1軸目用ジョグ移動ボタン
2軸目用ジョグ移動ボタン
3軸目用ジョグ移動ボタン
4軸目用ジョグ移動ボタン
ジョグ/インチング切替
(0以外入力でインチング)

【手順⑯】 ロボットにワークを保持させて、キャリブレーション開始ポイント近傍(手順⑧の(5)で設定した0点の位置の近傍上空)に搬送してください。
Z軸は、ワークをリリースする高さにしてください。(ワークは掴んだままにしてください)
「確認」ボタンをクリックしてください。

画面下部の操作ﾊﾟﾈﾙを使用して、ﾜｰｸﾌﾟﾚｰｽ位置へﾛﾎﾞｯﾄを移動して下さい。
※周辺装置との干渉に注意して下さい。
確認

移動は、キャリブレーション画面下のジョグボタンで行ってください。[手順⑮参照]
(注) 周辺機器との干渉に注意してください

【手順⑰】 「取得」ボタンをクリックして、現在のロボット座標を取り込んでください。
現在の座標が、ワークプレース位置の座標に表示されたことを確認し、「確認」ボタンをクリックしてください。

ﾜｰｸﾌﾟﾚｰｽ位置の座標を取得して下さい。
※前回取得した座標位置から変更しない場合は、「確認」ﾎﾞﾀﾝのみｸﾘｯｸして下さい。
ﾜｰｸﾌﾟﾚｰｽ位置の座標 X = [mm]
Y = [mm]
Z = [mm]
取得 確認

【手順⑱】 「ワークリリース」ボタンをクリックして、ワークをリリース(放して)ください。
「確認」ボタンをクリックしてください。

「ﾜｰｸﾘﾘｰｽ」ﾎﾞﾀﾝをｸﾘｯｸして、ﾜｰｸﾘﾘｰｽ動作を実行して下さい。
※周辺装置との干渉に注意して下さい。
確認

【手順⑲】 手順⑧(5)のキャリブレーション開始ポイント近傍にワークが写る位置にロボットを移動させてください。
「確認」ボタンを押してください。

ﾌﾟﾚｰｽしたﾜｰｸが動かないように注意しながら、画面下部の操作ﾊﾟﾈﾙを使用して、撮像開始ﾎﾟｲﾝﾄへﾛﾎﾞｯﾄを移動して下さい。
※周辺装置との干渉に注意して下さい。
確認

【手順⑳】 「取得」ボタンをクリックして、現在のロボット座標を取り込んでください。
現在の座標が、撮像開始ポイントの座標に表示されたことを確認し、「確認」ボタンをクリックしてください。

撮像開始ﾎﾟｲﾝﾄの座標を取得して下さい。
※前回取得した座標位置から変更しない場合は、「確認」ﾎﾞﾀﾝのみｸﾘｯｸして下さい。
撮像開始ﾎﾟｲﾝﾄの座標 X = [mm]
Y = [mm]
Z = [mm]
取得 確認

【手順㉑】 以下の設定を行い、カメラをキャリブレーション実行待ち状態にしてください。

(1) アプリケーションステップの「画像の取り込み/ロード」で、ライブビデオをクリックし、ライブビデオ状態を解除してください。

(2) カメラをオンライン状態にします。

(3) アプリケーションステップで、「終了」→「ジョブの実行」を選択します。

「確認」ボタンをクリックしてください。

3.ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ

In-Sight Explorer(ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ設定ﾂｰﾙ)より
以下の設定を行い、ﾋﾞｼﾞｮﾝをｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ実行可能状態にして下さい。
(1) 「画像取り込み/ﾛｰﾄﾞ」で、「ﾗｲﾌﾞﾋﾞﾃﾞｵ」をｸﾘｯｸし、ﾗｲﾌﾞﾋﾞﾃﾞｵ状態を解除
(2) ﾒﾆｭｰﾊﾞｰ「ｾﾝｻ」―「ｵﾝﾗｲﾝ」で、ｶﾒﾗをｵﾝﾗｲﾝ状態に設定
(3) 「ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｽﾃｯﾌﾟ」で、「4.終了」から「ｼﾞｮﾌﾞの実行」を選択

確認

(1) オンライン/オフライン切替ボタン
→オンライン状態に設定してください。

(2)

【手順㉒】 「実行」ボタンをクリックしてください。キャリブレーションを開始します。

> ⚠ 警告：キャリブレーションは、ロボットの動作を伴いますので、必ずロボットの稼動範囲から離れてから実行してください。

「実行」ﾎﾞﾀﾝをｸﾘｯｸすると、ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝを開始します。
調整を中止する場合は、「中止」ﾎﾞﾀﾝをｸﾘｯｸして下さい。
※周辺装置との干渉に注意して下さい。

ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ用SELﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ実行ｽﾃｰﾀｽ
ﾜｰｸﾎｰﾙﾄﾞ実行ｽﾃｰﾀｽ
ﾜｰｸﾘﾘｰｽ 実行ｽﾃｰﾀｽ
32chOPEN命令実行ｽﾃｰﾀｽ

実行　中止

【手順㉓】 指定のポイント数の調整を行うとキャリブレーションは正常終了します。
「OK」をクリックして、情報ウインドウを閉じてください。

【手順㉔】 キャリブレーションを終了する場合、「終了」ボタンをクリックしてください。
エラーが発生した場合は、7.2 項を参照して原因を解消し、再度キャリブレーション作業を行ってください。

【手順㉕】 「更新」ボタンをクリックしてください。

【手順㉖】 本画面（ビジョンシステム設定）を閉じ、フラッシュ ROM 書込みを行って再起動後、【手順⑫】、【手順⑬】で選択したプログラム No.およびポジション No.の内容がクリアされていることを確認してください。一時的にパソコンなどにデータを退避させていた場合は、元に戻してください。

【手順㉗】 画面右上の「×」ボタンを押して終了してください。

【手順㉘】 以下の画面が表示されるので、「はい」ボタンをクリックしてください。
次にコントローラの再起動について確認画面が表示されます。「はい」ボタンをクリックしてコントローラを再起動してください。

X-SEL用ﾊﾟｿｺﾝ対応ｿﾌﾄ
ﾌﾗｯｼｭROMへ書込みますか？
全ﾃﾞｰﾀ領域を書き込む
選択ﾃﾞｰﾀ領域を書き込む
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ
ｼﾝﾎﾞﾙ
ﾎﾟｼﾞｼｮﾝ
ﾊﾟﾗﾒｰﾀ
ﾕｰｻﾞﾃﾞｰﾀ保持ﾒﾓﾘ
はい(Y)　いいえ(N)

【手順㉙】 カメラをオフラインに設定後、In-Sight Explorer の画像の設定を選択し、キャリブレーションタイプをインポートに設定します。選択可能なファイル名から DefaultCalib.cxd(注) を選択します。
メニューバーの「ファイル」→「ジョブの保存」または「ジョブに名前を付けて保存」を選択してください。

(注) 【手順⑧】の(6)で設定したファイル名に Calib.cxd が付加されているものを選択してください。

(1) 画像の設定を選択
(2) インポートを選択
(3) キャリブレーション設定画面で登録したファイル名＋Calib.cxd を選択
(4) ミリメートルを選択

⚠ 注意：
ここで作成したジョブファイルは、キャリブレーション用です。通常運転用のジョブファイルは別途作成、または販売店に作成してもらってください。

5.8.4　カメラをロボットに搭載しない場合（EZ-110XL 以外のカメラ使用）

以下のイメージでカメラの取付けを行った場合の設定を説明します。

カメラをロボットに搭載する場合の設定は、[5.8.5　カメラをロボットに搭載する場合]を参照してください。

フレームなどに取付けられたカメラ

カメラをロボットに搭載しない場合

【手順①】 パソコンソフトからビジョンシステム I/F 調整を選択します。
警告画面が表示されます。

> ⚠ 注意：
>
> メインメニューに「ビジョンシステム I/F 調整」が表示されない場合、パソコンソフトのバージョン、関連 I/O パラメータの設定を確認してください。

ビジョンシステムI/F調整 対応PCソフトバージョン
X-SEL-P/Q：V7.06.08.00以降
X-SEL-R/S：V9.0.0.0以降
TTA：V10.0.0.0以降
MSEL-PC/PG：V12.0.0.0以降

I/Oパラメータ
No.351　ビット0-3=1

【手順②】 全動作を終了させ、「OK」ボタンをクリックしてください。
調整ビジョンシステム I/F 選択画面が表示されます。

【手順③】 「OK」ボタンをクリックしてください。
ビジョンシステム I/F 調整画面が表示されます。[次ページ参照]

⚠ 注意：
ビジョンシステム I/F の No.が表示されない場合は、コントローラのパラメータ設定[5.7 パラメータ設定]を確認してください。

【手順④】 ビジョンシステムがロボット稼動範囲内に設置されていることを確認し、「確認」ボタンをクリックしてください。

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F調整

必ずﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側設定(検出対象(ﾜｰｸ)登録、pixel→mm変換)を完了した状態で
以下の調整を実施して下さい。

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑがﾛﾎﾞｯﾄ稼動範囲内に配置されている場合以下の調整を実施して下さい。 確認

以下のﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/Fの調整を実施します。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F 1 X軸No. 1
Y軸No. 2 確認

ﾜｰｸを撮像画面内に表示される位置にｾｯﾄして下さい。
※以後の手順でﾜｰｸを撮像範囲内で移動させます。調整精度を上げる為、
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点として取得する2点が撮像範囲内で、
極力離れた位置となるようにして下さい。 確認

ﾜｰｸを撮像し、ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点1 X/Yを入力して下さい。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点1
X = [mm]
Y = [mm] 確認

ﾂｰﾙ先端をﾜｰｸの検出基準点に合わせて下さい。 確認

ﾛﾎﾞｯﾄ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点1 X/Yを取得して下さい。
ﾛﾎﾞｯﾄ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点1
X = [mm]
Y = [mm] 取得

ﾜｰｸを撮像画面に表示される範囲内で移動させて下さい。 確認

ﾜｰｸを撮像し、ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2 X/Yを入力して下さい。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2
X = [mm]
Y = [mm] 確認

ﾂｰﾙ先端をﾜｰｸの検出基準点に合わせて下さい。 確認

ﾛﾎﾞｯﾄ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2 X/Yを取得して下さい。
ﾛﾎﾞｯﾄ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2

Axis1 SV 0.000 (-) (+)
Axis2 SV 0.000 (-) (+)
Axis3 SV 0.000 (-) (+)
Axis4 SV 0.0 (-) (+
ｼﾞｮｸﾞ速度
ｲﾝﾁﾝｸﾞ距離

【手順⑤】 「確認」ボタンをクリックしてください。

以下のﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/Fの調整を実施します。

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F 1 X軸No. 1

Y軸No. 2

確認

【手順⑥】 ワークをロボット移動範囲内、かつ撮像範囲内の左下(下図参照)にセットしてください。

セット後「確認」ボタンをクリックしてください。

ﾜｰｸを撮像画面内に表示される位置にｾｯﾄして下さい。

※以後の手順でﾜｰｸを撮像範囲内で移動させます。調整精度を上げる為、

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点として取得する2点が撮像範囲内で、

極力離れた位置となるようにして下さい。

確認

ビジョンシステム I/F 調整手順中、ワークの撮像は２回行います。下図のように撮像範囲内でワークが離れた位置になるよう考慮しワークをセットしてください。

Y軸

カメラ視野範囲

カメラ

ワーク

１回目ワーク撮像位置

アクチュエータ

アクチュエータ

X軸

【手順⑦】 ワークを撮像し、ビジョンシステム側で検出したワークのビジョンシステム座標(X 座標,Y 座標)をそれぞれ入力してください。入力後、「確認」ボタンをクリックしてください。

ﾜｰｸを撮像し、ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点1 X/Yを入力して下さい。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点1
X = 200.000 [mm]
Y = 100.000 [mm]
確認

【手順⑧】 ツール先端をワークの検出基準点に合わせてください。
「確認」ボタンをクリックしてください。

ﾂｰﾙ先端をﾜｰｸの検出基準点に合わせて下さい。 確認

ワーク

検出基準点とはビジョンシステム側でワーク検出時にワーク座標値として出力される点(位置)をさします。

ツール先端

【参考】

調整を行うワークの検出基準点に針を立て、ツール先端も尖った形状にして先端を合わせるようにすると、誤差を少なくできます。

ツール先端

針

【手順⑨】 「取得」ボタンをクリックしてください。
現在のロボット座標(X 座標、Y 座標)が取得されます。

ﾛﾎﾞｯﾄ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点1 X/Yを取得して下さい。
ﾛﾎﾞｯﾄ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点1
X = 100.000 [mm]
Y = 100.000 [mm]
取得

【手順⑩】 ワークをロボット移動範囲内、かつ撮像画面に表示される範囲内(カメラ撮像範囲内)の右上(下図参照)に移動させ、「確認」ボタンをクリックしてください。

ﾜｰｸを撮像画面に表示される範囲内で移動させて下さい。 確認

Y軸
カメラ視野範囲
ワーク
2 回目ワーク撮像位置
(移動後)
カメラ
ワーク移動
ワーク
1 回目ワーク撮像位置
(移動前)
アクチュエータ
アクチュエータ
X軸

【手順⑪】 ワークを撮像し、ビジョンシステム側で検出したワークのビジョンシステム座標（X 座標,Y 座標）をそれぞれ入力してください。入力後、「確認」ボタンをクリックしてください。

ﾜｰｸを撮像し、ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2 X/Yを入力して下さい。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2
X = 400.000 [mm]
Y = 300.000 [mm]
確認

【手順⑫】 ツール先端をワークの検出基準点に合わせてください。
「確認」ボタンをクリックしてください。

ﾂｰﾙ先端をﾜｰｸの検出基準点に合わせて下さい。 確認

【手順⑬】 「取得」ボタンをクリックしてください。
現在のロボット座標（X 座標、Y 座標）が取得されます。

ﾛﾎﾞｯﾄ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2 X/Yを取得して下さい。
ﾛﾎﾞｯﾄ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2
X = [mm]
Y = [mm]
取得

【手順⑭】 「計算」ボタンをクリックしてください。
ビジョンシステムオフセット値計算結果が表示されます。

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値を算出して下さい。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値
X = [mm]
Y = [mm]
R = [deg]
計算

【手順⑮】 「更新」ボタンをクリックしてください。
調整対象となるビジョンシステム I/F の関連パラメータが更新されます。

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値ﾊﾟﾗﾒｰﾀ(全軸ﾊﾟﾗﾒｰﾀNo.122～125,130(ﾋﾞｯﾄ8-11))を更新して下さい。 更新

【手順⑯】 画面右上の「×」ボタンをクリックして終了してください。

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F調整

必ずﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側設定(検出対象(ﾜｰｸ)登録、pixel→mm変換)を完了した状態で
以下の調整を実施して下さい。

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑがﾛﾎﾞｯﾄ稼動範囲内に配置されている場合以下の調整を実施して下さい。 確認

【手順⑰】 ビジョンシステム調整を行った場合、ビジョンシステム I/F 調整画面を閉じると以下の画面が表示されます。「はい」ボタンをクリックしてください。

X-SEL用ﾊﾟｿｺﾝ対応ｿﾌﾄ

ﾌﾗｯｼｭROMへ書込みますか？
- 全ﾃﾞｰﾀ領域を書き込む
- 選択ﾃﾞｰﾀ領域を書き込む
  - ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ
  - ｼﾝﾎﾞﾙ
  - ﾎﾟｼﾞｼｮﾝ
  - ﾊﾟﾗﾒｰﾀ
  - ﾕｰｻﾞﾃﾞｰﾀ保持ﾒﾓﾘ

はい(Y) いいえ(N)

【手順⑱】 フラッシュ ROM 書込みが終わると確認画面が表示されます。「はい」ボタンをクリックしてください。

確認

ｺﾝﾄﾛｰﾗを再起動しますか？

はい(Y) いいえ(N)

5.8.5　カメラをロボットに搭載する場合（EZ-110XL 以外のカメラ使用）

以下のイメージでロボットにカメラの取付けを行った場合の設定を説明します。

カメラ

カメラをロボットに搭載する場合

【手順①】 パソコンソフトからビジョンシステム I/F 調整画面を立ち上げます。
警告画面が表示されます。

⚠ 注意：
メインメニューに「ビジョンシステム I/F 調整」が表示されない場合、パソコンソフトのバージョン、関連 I/O パラメータの設定を確認してください。

ビジョンシステムI/F調整 対応PCソフトバージョン
X-SEL-P/Q：V7.06.08.00以降 X-SEL-R/S：V9.0.0.0以降 TTA：V10.0.0.0以降 MSEL-PC/PG：V12.0.0.0以降

I/Oパラメータ
No.351　ビット0-3=1

ﾌｧｲﾙ(F)　編集(E)　表示(V)　ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ(S)　ﾎﾟｼﾞｼｮﾝ(O)　ﾊﾟﾗﾒｰﾀ(P)　ｼﾝﾎﾞﾙ(Y)　ﾓﾆﾀ(M)　ｺﾝﾄﾛｰﾗ(C)　ﾂｰﾙ(T)　ｳｨﾝﾄﾞｳ(W)　ﾍﾙﾌﾟ(H)

再接続(C)
ｵﾌﾗｲﾝ作業(通信ﾎﾟｰﾄｸﾛｰｽﾞ)(O)
SELｸﾞﾛｰﾊﾞﾙﾃﾞｰﾀﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ(G)
全ﾃﾞｰﾀﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ(B)
ﾌﾗｯｼｭROM書込み(W)
ﾒﾓﾘ初期化(I)
ｱﾌﾞｿﾘｭｰﾄﾘｾｯﾄ(A)
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F調整(F)
ｿﾌﾄｳｪｱﾘｾｯﾄ(R)
ｴﾗｰﾘｾｯﾄ(E)
駆動源復旧要求(P)
動作一時停止解除要求(L)
ROMﾊﾞｰｼﾞｮﾝ情報(V)
制御定数ﾃｰﾌﾞﾙ管理情報(Z)

【手順②】 全動作を終了させ、「OK」ボタンをクリックしてください。
調整ビジョンシステム I/F 選択画面が表示されます。

警告
ビジョンシステムI/F調整は全動作を終了させてから行う必要があります。
今すぐに全動作を終了させ、ビジョンシステムI/F調整を行いますか?
OK キャンセル

【手順③】 ロボット固定のチェックボックスをクリックし、チェックを入れて、「OK」ボタンをクリックしてください。
ビジョンシステム I/F 調整画面が表示されます。

> ⚠ 注意：
> ビジョンシステム I/F の No.が表示されない場合は、コントローラのパラメータ設定[5.7 パラメータ設定]を確認してください。

調整ビジョンシステムI/F選択
実際に調整を行うビジョンシステムI/Fを選択して下さい。
※ビジョンシステム設置場所がロボット固定の場合は
チェックボックスにチェックをして下さい。
ビジョンシステムI/F 1 ☑ ロボット固定
OK キャンセル
1 に設定してください

【手順④】 ビジョンシステムがロボット上に設置されていることを確認し､｢確認｣ボタンをクリックしてください。

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F調整

必ずﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側設定(検出対象(ﾜｰｸ)登録、pixel→mm変換)を完了した状態で
以下の調整を実施して下さい。

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出

ﾛﾎﾞｯﾄにﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑが固定設置されている場合、以下の調整を実施して下さい。 確認

以下のﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/Fの調整を実施します。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F 1 X軸No. 1
Y軸No. 2
Z軸No. 3
確認

ﾜｰｸを撮像画面内に表示される位置にｾｯﾄして下さい。
※ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点として取得する2点が極力撮像範囲内で
離れた位置となるようにして下さい。
確認

ﾛﾎﾞｯﾄ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点1 X/Yを取得して下さい。
ﾛﾎﾞｯﾄ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点1
X = [mm]
Y = [mm]
Z = [mm]
取得

ﾜｰｸを撮像し、ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点1 X/Yを入力して下さい。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点1
X = [mm]
Y = [mm]
確認

ﾜｰｸが撮像画面に表示される範囲内でﾛﾎﾞｯﾄを移動させて下さい。 確認

ﾛﾎﾞｯﾄ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2 X/Yを取得して下さい。
ﾛﾎﾞｯﾄ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2
X = [mm]
Y = [mm]
取得

ﾜｰｸを撮像し、ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2 X/Yを入力して下さい。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2
X = [mm]
Y = [mm]
確認

Axis1 SV 0.000 (-) (+)
Axis2 SV 0.000 (-) (+)
Axis3 SV 0.000 (-) (+)
Axis4 SV 0.0 (-) (+
ｼﾞｮｸﾞ速度
ｲﾝﾁﾝｸﾞ距離

【手順⑤】　「確認」ボタンをクリックしてください。

【手順⑥】　ロボットを稼動可能範囲内で、できるだけ原点に近い場所に移動してください。ワークを撮像範囲内の左上にセットしてください。セット後「確認」ボタンをクリックしてください。

【手順⑦】　「取得」ボタンをクリックしてください。
現在のロボット座標(X座標、Y座標、Z座標)が取得されます。

【手順⑧】 ワークを撮像し、ビジョンシステム側で検出したワークのビジョンシステム座標(X座標、Y座標)をそれぞれ入力してください。入力後、「確認」ボタンをクリックしてください。

ﾜｰｸを撮像し、ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点1 X/Yを入力して下さい。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点1
X = [mm]
Y = [mm]
確認

【手順⑨】 ワークが撮像画面内の右下に表示されるようにロボットを移動させてください。
移動完了後「確認」ボタンをクリックしてください。

ﾜｰｸが撮像画面に表示される範囲内でﾛﾎﾞｯﾄを移動させて下さい。
確認

Y軸
撮像2回目
カメラ視野範囲
撮像1回目
カメラ視野範囲
カメラ
ワーク
カメラ
ロボット
移動
アクチュエータ
アクチュエータ
X軸

撮像1回目
カメラ視野範囲内ワーク位置
ワーク
ワークの物理的位置は
変わりません。
撮像2回目
カメラ視野範囲内ワーク位置
ワーク

【手順⑩】　「取得」ボタンをクリックしてください。
現在のロボット座標（X 座標、Y 座標）が取得されます。

ﾛﾎﾞｯﾄ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2 X/Yを取得して下さい。
ﾛﾎﾞｯﾄ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2
X = [mm]
Y = [mm]
取得

【手順⑪】　ワークを撮像し、ビジョンシステム側で検出したワークのビジョンシステム座標（X 座標、Y 座標）をそれぞれ入力してください。入力後、「確認」ボタンをクリックしてください。

ﾜｰｸを撮像し、ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2 X/Yを入力して下さい。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点2
X = [mm]
Y = [mm]
確認

【手順⑫】　ツール先端をワークの検出基準点に合わせてください。[5.8.4 項の手順⑧参照]
「確認」ボタンをクリックしてください。

ﾂｰﾙ先端をﾜｰｸの検出基準点に合わせて下さい。
確認

【手順⑬】　「取得」ボタンをクリックしてください。
現在のロボット座標（X 座標、Y 座標）が取得されます。

ﾛﾎﾞｯﾄ側ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点3 X/Yを取得して下さい。
ﾛﾎﾞｯﾄ側 ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出基準点3
X = [mm]
Y = [mm]
取得

【手順⑭】　「計算」ボタンをクリックしてください。
ビジョンシステムオフセット値計算結果が表示されます。

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値を算出して下さい。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値
X = [mm]
Y = [mm]
R = [deg]
計算

【手順⑮】 「更新」ボタンをクリックしてください。
調整対象となるビジョンシステムの関連パラメータが更新されます。

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値ﾊﾟﾗﾒｰﾀ(全軸ﾊﾟﾗﾒｰﾀNo.122~125,130(ﾋﾞｯﾄ8-11))を更新して下さい。 更新

【手順⑯】 画面右上の「×」ボタンをクリックして終了してください。

ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑI/F調整
必ずﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑ側設定(検出対象(ﾜｰｸ)登録、pixel→mm変換)を完了した状態で
以下の調整を実施して下さい。
ﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑｵﾌｾｯﾄ値算出
ﾛﾎﾞｯﾄにﾋﾞｼﾞｮﾝｼｽﾃﾑが固定設置されている場合、以下の調整を実施して下さい。 確認

【手順⑰】 ビジョンシステム調整を行った場合、ビジョンシステム I/F 調整画面を閉じると以下の画面が表示されます。「はい」ボタンをクリックしてください。

X-SEL用ﾊﾟｿｺﾝ対応ｿﾌﾄ
ﾌﾗｯｼｭROMへ書込みますか？
全ﾃﾞｰﾀ領域を書き込む
選択ﾃﾞｰﾀ領域を書き込む
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ
ｼﾝﾎﾞﾙ
ﾎﾟｼﾞｼｮﾝ
ﾊﾟﾗﾒｰﾀ
ﾕｰｻﾞﾃﾞｰﾀ保持ﾒﾓﾘ
はい(Y) いいえ(N)

【手順⑱】 フラッシュ ROM 書込みが終わると確認画面が表示されます。「はい」ボタンをクリックしてください。

確認
ｺﾝﾄﾛｰﾗを再起動しますか？
はい(Y) いいえ(N)

5.9　誤差調整について

ワーク上空に達した位置に誤差がある場合、次の手順を実施した後、再度動作を行ってください。

① ワークをセットし、動作を行ってください。

② ロボットが、ワークの上空に達したところで停止させ（ワーク上空へ移動する命令の後に ABPG 命令を入力して、プログラムを停止させてください）、ワークの基準からロボットの X 軸方向、および Y 軸方向の誤差量を測定してください（メモしてください）。

③ ワークを手順①の向きから 90° 回転させてセットし、動作を行ってください。

④ ロボットが、ワークの上空に達したところで停止させ、ワークの基準からロボットの X 軸方向、および Y 軸方向の誤差量を測定してください（メモしてください）。

⑤ ワークを手順①の向きから 180°回転させてセットし、動作を行ってください。

⑥ ロボットが、ワーク上空に達したところで停止させ、ワークの基準からロボットの X 軸方向、Y 軸方向の誤差量を測定してください（メモしてください）。

Y 軸方向の誤差量

X 軸方向の誤差量

⑦ 手順①～⑥でメモした値を通る円を描き、中心を求めてください。
CAD を使用すると簡単に求めることができます。

⑧ ワーク基準点と円の中心の差〔mm〕をロボットの座標の X 軸方向、Y 軸方向で求めてください。

Y

X

○、△、□は、手順 1 ～ 3 で得た誤差量

⑨ 手順⑧で求めたズレ量を 1000 倍した値をパラメータに設定してください。
X 軸　：全軸パラメータ No.126
Y 軸　：全軸パラメータ No.127

⑩ 回転軸(4 軸)の補正は、次のパラメータに値を入力してください。
回転軸：全軸パラメータ No.128

6. 動作のためのプログラム構築

6.1 SEL 命令

ビジョンシステム I/F 機能では以下 2 つの専用 SEL 命令をサポートします。

SEL命令	内容
SLVS	使用するビジョンシステムI/Fの選択
GTVD	撮像データの取得（変数・ポジションへのワークデータ格納）

※［X-SEL-P/Q の場合］
対応 PC ソフトバージョン：V7.06.08.00 以降（EZ-110XL 以外）
対応 PC ソフトバージョン：V7.07.08.00 以降（EZ-110XL）
［X-SEL-R/S の場合］
対応 PC ソフトバージョン：V9.0.0.0 以降
［TTA の場合］
対応 PC ソフトバージョン：V10.0.0.0 以降
［MSEL の場合］
対応 PC ソフトバージョン：V12.0.0.0 以降

6.1.1 SLVS（ビジョンシステム I/F 選択）命令

●SLVS（SeLect Vision System）

拡張条件	入力条件	命令・宣言			出力部
(LD,A,O,AB,OB)	（入出力･フラグ）	命令・宣言	操作1	操作2	（出力･フラグ）
自由	自由	SLVS	ビジョンシステムI/F選択	（タイムアウト時間）	CC

［機能］ ビジョンシステム I/F を使用するか、本命令（GTVD 命令）で選択します。

操作 1 ：ビジョンシステム I/F 選択
0 :ビジョンシステム I/F を使用しない
1 :ビジョンシステム I/F を使用する

操作 2 ：操作 1＝0 時 ・・・禁止
操作 1＝0 以外・・・GTVD 命令実行時、タイムアウト時間〔秒〕
タイムアウト時間の設定範囲は、0.01～99.00 秒です。
無指定（操作 2=ブランク）時はタイムアウト無として無限に待ちます。

- SLVS 命令のリターンコード（変数 99（ローカル領域））
  SLVS 命令の実行時、結果を以下のリターンコードとして変数 99 に格納します。
  ※操作 1＝0 時は、リターンコードを返しません（変数 99 の値に変化はありません）。
  ※以下に示した以外のリターンコードは OPEN 命令（イーサネット時）と共通です。別冊 Ethernet 取扱説明書の OPEN 命令をご参照ください。
  0 ：正常終了
  1 ：タイムアウト
  （関連パラメータ：I/O パラメータ No.127 ネットワーク属性 8 ビット 0-7）
  2 ：タイマキャンセル（TIMC コマンドで待ち状態キャンセル）
  6 ：タスク終了（プログラム終了要求等）（SEL命令からは認識不可能）
  23：ビジョンシステムイニシャル未完了エラー

⚠ 注意：

- SLVS 命令、GTVD 命令は同一プログラム（タスク）に限り実行可能です。
- 操作 1＝1 を指定し SLVS 命令を実行することにより I/O パラメータ No.351 ビット 4-7 で指定された通信チャンネルをオープンします。
  また、操作 1＝0 を指定し SLVS 命令を実行することにより I/O パラメータ No.351 ビット 4-7 で指定された通信チャンネルをクローズします。
- ビジョンシステム I/F をイーサネットで使用する場合、メッセージ通信属性はクライアント固定です。

［例1］

SLVS	1		ビジョンシステム I/F 使用選択
・			（GTVD 命令タイムアウト値 ＝ 無し）
・			
SLVS	0		ビジョンシステム I/F 選択解除

［例 2］

SLVS	1	60	ビジョンシステム I/F 使用選択
・			（GTVD 命令タイムアウト値 ＝ 60sec 指定）
・			
SLVS	0		ビジョンシステム I/F 選択解除

6.1.2　GTVD（ビジョンシステム I/F 撮像データ取得）命令

●GTVD（GeT Vision Data）

拡張条件 (LD,A,O,AB,OB)	入力条件 （入出力・フラグ）	命令・宣言			出力部 （出力・フラグ）
		命令・宣言	操作1	操作2	
自由	自由	GTVD	撮像トリガ種別	変数No.	CC

［機能］ SLVS 命令で選択したビジョンシステム I/F に撮像指令を出力し、受信した撮像データを変数・ポジションデータに格納します。本命令１回の実行で１回撮像データを取得します。

操作１：撮像トリガ種別

1：即時撮像指令出力

2：撮像トリガ入力ポート(入力ポート、フラグ)オン時撮像指令出力
（検出センサの入力などで撮像指令を行う場合）

操作２：変数 No.（注 1）

操作２で設定した変数№を n とした場合、n 以降の連続した８個の変数に以下の内容を設定してください。

変数 No.n　：撮像データワーク座標格納用先頭ポジション No.
1～12 番目・・・ワーク重心位置 1～12 個
【注意】 先頭ポジション No.から連続 12 個のポジションが未使用であることを確認してください。

変数 No.n+1：撮像データワーク属性格納用先頭変数 No.
【注意】 先頭変数 No.から連続 12 個の変数が未使用であることを確認してください。（注 2）

変数 No.n+2：撮像データワーク個数格納用変数 No.

変数 No.n+3：撮像トリガ入力ポート・グローバルフラグ No.
（操作 1＝2 入力の場合だけ有効）

変数 No.n+4：予約（0 固定）

変数 No.n+5：予約（0 固定）

変数 No.n+6：予約（0 固定）

変数 No.n+7：予約（0 固定）

（注 1） ローカルまたはグローバル領域の整数変数の範囲から、選択してください。
ローカル領域　：1～91, 1001～1092
グローバル領域　：200～292, 1200～1292

（注 2） ローカルまたはグローバル領域の整数変数の範囲から、選択してください。
ローカル領域　：1～87, 1001～1088
グローバル領域　：200～288, 1200～1288

- GTVD 命令のリターンコード（変数 99（ローカル領域））
  GTVD 命令の実行時、結果を以下のリターンコードとして変数 99 に格納します。

  0　：正常終了

  1　：ワーク情報取得 WAIT タイムアウト

  2　：GTVD タイマキャンセル（TIMC コマンドで待ち状態キャンセル）

  3　：ビジョンシステム未設定検出（SLVS 命令未実行等）

  4　：ワーク検出解除状態検出（エラー等）

⚠ 注意：

- SLVS 命令、GTVD 命令は同一プログラム（タスク）に限り実行可能です。
- 操作受信可能な通信フォーマットは I/O パラメータ No.352 ビット 0-7 で切替え可能です。
- 1 回の撮像で最大 12 個分のワークデータ（座標・属性）を取得可能です。
  1 回の撮像で 13 個以上のワークを検出した場合、エラーNo.417（受信ワーク数エラー）が発生し、リターンコードに「4：ワーク検出解除状態検出（エラー等）」がセットされます。
  特定のビジョンシステムは、最大数が異なる場合があります。［冒頭の取扱上の注意参照］
- SLVS 命令実行時、受信した伝文に異常がある場合、エラーNo.416（受信伝文エラー）が発生します。
  通信フォーマット選択パラメータ（I/O パラメータ No.352 またビット 0-7）設定、ビジョンシステム側出力通信フォーマットを確認してください。
- 受信した撮像データの検出ワーク個数が 0 個の場合､ワーク属性格納用変数･ポジションデータに変化はありません。撮像データワーク個数格納用整数変数の値を確認し、対応してください。
- ロボットにカメラを固定設置した場合、移動中の撮像を禁止します。
  必ず停止状態で撮像を実行してください。
  移動中に撮像を行った場合、正確なワークデータが取得できません。

GTVD	1 または 2	n

2 の場合

変数

No.	
n	a
n+1	b
n+2	c
n+3	d
n+4	0
n+5	0
n+6	0
n+7	0

ポジションデータ

No.	
a	ワーク 1 座標
a+1	ワーク 2 座標
⋮	⋮
a+11	ワーク 12 座標

変数

No.	
b	ワーク 1 属性
b+1	ワーク 2 属性
⋮	⋮
b+11	ワーク 12 属性

変数

No.	
c	ワーク個数

外部撮像トリガ

フラグまたは入力ポート番号

6.2　SEL プログラム構築要領（基本フレーム）

［例］

```
                 …
                 SLVS   1    60   990   ビジョンシステムI/Fを指定
                                        (GTVD命令タイムアウト値 = 60sec指定)
N    990         GOTO   91              [SLVS命令異常処理]へ
                 TAG    90
                 …
                 LET    10   1          変数10にワークデータ格納ポジションNo.1
                                        を指定
                                        (連続したポジションNo.12個確保が必要)
                 LET    11   202        変数11にワーク属性格納先頭変数No.202を
                                        指定
                                        (連続した変数No.12個確保が必要)
                 LET    12   200        変数12にワーク個数格納用変数No.200を指
                                        定
                 LET    13   600        変数13に撮像トリガポートNo.600を指定
                 GTVD   2    10   991   撮像トリガポート(フラグ600)ON待ち
N    991         GOTO   92              [GTVD命令異常処理]へ
                 …
                 (受信ワーク個数に応じた処理)
                 MOVL   1               ワーク1上空へ移動
                 …
                 GOTO   90              正常終了、再度GTVD命令実行へ
                 …
                 TAG    91              [SLVS命令異常処理]
                 …
                 (リターンコード(変数99)に応じたエラー処理)
                 …
                 TAG    92              [GTVD命令異常処理]
                 …
                 (リターンコード(変数99)に応じたエラー処理)
                 …
```

命令	操作１	操作２	出力部
GTVD	2	10	991

ローカル整数（設定例）

No.	シンボル	変数値
10		1
11		202
12		200
13		600
・・・		

ポジションデータ（設定例）

No.(Name)	Axis1	Axis2	Axis3	Axis4
1(　)	10	10		0
2(　)	20	20		0
3(　)	30	30		0
4(　)	40	40		0
5(　)	50	50		0
6(　)	60	60		0
7(　)	70	70		0
8(　)				
9(　)				
10(　)				
11(　)				
12(　)				
13(　)				

ワークデータ［X・Y・R座標］
（ロボット座標へ変換後）
［ワーク個数分（7個）だけ
データ更新］

［受信ワークデータ
無しの為、未更新］

グローバル整数（設定例）

No.	シンボル	変数値
200		7
201		0
202		1
203		1
204		1
205		1
206		1
207		1
208		1
209		0
210		0
211		0
212		0
213		0
・・・		

ワーク個数
（MAX12個）

ワーク属性
［ワーク個数分（7個）だけ
データ更新］

［受信ワークデータ
無しの為、未更新］

グローバルフラグ（設定例）

No.	シンボル	状態
600		1
601		
・・・		

フラグ（ポート）ON時
撮像指令送出

カメラ

ワーク7個
検出

7. エラー対処法

7.1　全ビジョンシステム共通エラー

エラーNo.が表示された場合のエラー内容と対処方法について説明します。

エラーが表示された場合は以下の表から対応するエラーNo.を参照して対処してください。

（注）　EZ-110XL を使用し、簡単（専用）キャリブレーション実行中に発生したエラーについては、
　　7.2 項を参照ください。

エラーNo.	415
名称	未サポート識別コード受信エラー（トラッキング・ビジョンシステムI/Fデータ通信）
内容	ビジョンシステムから受信した伝文の識別コードが異常です。
対処方法	識別コードは固定値です。 8.1 通信フォーマット設定 を確認し、修正してください。

エラーNo.	416
名称	受信伝文エラー（トラッキング・ビジョンシステムI/Fデータ通信）
内容	ビジョンシステムから受信した伝文が異常です。
対処方法	X-SEL用パソコン対応ソフトのメニューから「モニタ」→「エラー詳細情報」を選択してください。 エラー詳細情報のInfo1、Info2にエラー要因が表示されます。 以下を参照しビジョンシステム側伝文設定を確認してください。

Info1	Info2	要因	対処方法詳細
1h	-	ヘッダ	受信伝文のヘッダが違っています。以下パラメータ設定を確認してください。 ※設定はビジョンシステムメーカで異なります。 ・I/OパラメータNo.352 Bit0-7：0、1の場合 →I/OパラメータNo.353 Bit8-15の設定値を確認してください。（コグネックス：3C$_{H}$、オムロン：39$_{H}$） ・I/OパラメータNo.352 Bit0-7：2の場合 →I/OパラメータNo.353 Bit16-31の設定値を確認してください。（キーエンス：5431$_{H}$）
2h	-	識別 コード	受信伝文に識別コードが無い、または識別コードに0～9（アスキー値）以外の値が設定されています。 伝文の識別コード設定を確認してください。 [8.1 通信フォーマット設定値参照]
3h	-	ワーク 個数	受信伝文にワーク個数データが無い、またはワーク個数に0～9（アスキー値）以外の値が設定されています。 伝文のワーク個数データ設定を確認してください。 [8.1 通信フォーマット設定値参照]
4h	-	受信 伝文長	規定された伝文長以上の伝文を受信しました。 ビジョン側出力伝文長を確認してください。 [8.1 通信フォーマット設定値参照]
5h	-	属性	受信伝文に属性データが無い、または属性データに0～9（アスキー値）以外の値が設定されています。 伝文の属性データ設定を確認してください。 [8.1 通信フォーマット設定値参照]

<table>
<tr><td rowspan="7">対処方法
(エラーNo.416
続き)</td><td>Info1</td><td>Info2</td><td>要因</td><td>対処方法詳細</td></tr>
<tr><td>6h</td><td>-</td><td>ワーク
データ
整数部</td><td>受信伝文にワークデータ整数部が無い、または整数部に0～9(アスキー値)以外の値が設定されています。
伝文のワークデータ整数部設定を確認してください。
[8.1 通信フォーマット設定値参照]</td></tr>
<tr><td>7h</td><td>-</td><td>ワーク
データ
小数点
位置</td><td>フォーマットで規定された位置に小数点がありません。
[8.1 通信フォーマット設定値参照]</td></tr>
<tr><td>8h</td><td>-</td><td>ワーク
データ
小数部</td><td>受信伝文にワークデータ小数部が無い、または少数部に0～9(アスキー値)以外の値が設定されています。
伝文のワークデータ小数部設定を確認してください。
[8.1 通信フォーマット設定値参照]</td></tr>
<tr><td>9h</td><td>-</td><td>カンマ
位置</td><td>(I/OパラメータNo.352　Bit0-7＝2の場合)
受信伝文のカンマ(,)位置が異常です。
伝文の各データサイズを確認してください。
[8.1 通信フォーマット設定値参照]</td></tr>
<tr><td>Ah</td><td>-</td><td>座標
データ</td><td>(I/OパラメータNo.352　Bit0-7＝2の場合)
伝文の座標データフォーマットに異常があります。伝文の各座標データを確認してください。
[8.1 通信フォーマット設定値参照]</td></tr>
<tr><td>-</td><td>1h</td><td>イーサ
ネット
読込み
準備待ち
タイム
アウト</td><td>コントローラが撮像指令出力前にビジョンシステム側から伝文が送られてきている可能性があります。
ビジョンシステム側設定を確認してください。
(タイムアウト値=5秒[固定])</td></tr>
</table>

エラーNo.	417
名称	受信ワーク数エラー(トラッキング・ビジョンシステムI/Fデータ通信)
内容	ビジョンシステムから受信した伝文のワーク数が異常です。
対処方法	1撮像で受信可能なワーク個数は12個までです。 ビジョンシステム側で1撮像に12個以上のワークを検出しないように設定を見直してください。

エラーNo.	425
名称	マウントSIO通信モードエラー
内容	マウントSIO通信モード異常です。
対処方法	ビジョンシステムI/Fで使用中のチャンネルは、他のプログラムからは使用できません。 別のチャンネルを使用してください。

<table>
<tr><td>エラーNo.</td><td>426</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>ビジョンシステム撮像指令送出リトライ回数オーバエラー</td></tr>
<tr><td>内容</td><td>撮像指令送出リトライ回数が許容値をオーバしました。</td></tr>
<tr><td>対処方法</td><td>要因として以下が考えられます。
<table>
<tr><th>No.</th><th>要因</th><th>対処方法詳細</th></tr>
<tr><td>1</td><td>出力I/O配線</td><td>I/OパラメータNo.357で設定した出力ポートおよびI/O電源がコントローラービジョンシステム間で正しく接続されているか確認してください。また正しく接続されている場合、以下も確認してください。
• GTVD命令実行時、I/OパラメータNo.357で設定した出力ポートがONしているか？
• GTVD命令実行時ビジョンシステム側の撮像トリガポートがONを認識しているか？またビジョンシステム側が伝文を出力しているか？</td></tr>
<tr><td>2</td><td>RS232C
ケーブル
配線
（カメラコントローラとX-SELとの接続をRS232Cで行っている場合に限る）</td><td>RS232Cケーブル配線を確認してください。
• RS232Cケーブルがビジョンシステムに接続されているか？
• RS232Cケーブルのコントローラ側接続先が間違っていないか？
例）マウントSIOチャンネル1を指定しているがケーブルはマウントSIOチャンネル2に接続されている。
• RS232Cケーブルがクロスケーブルか？</td></tr>
<tr><td>3</td><td>通信設定</td><td>エラーNo.81B,81C等を併発している場合、ボーレート、パリティ、ストップビット等の設定がコントローラービジョンシステム間で一致していない可能性があります。以下パラメータ設定を確認してください。
[5.3.2 マウント標準SIO（RS232C）チャンネル通信を使用する場合　参照]
• マウントSIOチャンネル1を使用する場合：
I/OパラメータNo.201
• マウントSIOチャンネル2を使用する場合：
I/OパラメータNo.213</td></tr>
<tr><td>4</td><td>ノイズ</td><td>接地が正しくなされているか確認してください。
また必要に応じてノイズ対策を実施してください。</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

エラーNo.	B26
名称	イーサネット通信モードエラー
内容	イーサネット通信モードが異常です。
対処方法	ビジョンシステムI/Fで使用中のチャンネルは、他のプログラムからは使用できません。 別のチャンネルを使用してください。

エラーNo.	B27
名称	ビジョンシステム指定エラー
内容	使用中のビジョンシステムI/FとSLVS命令で新たに指定したビジョンシステムI/Fが異なります。
対処方法	SLVS命令 操作1=0を指定し、使用中のビジョンシステムI/Fのチャンネルをクローズ後、SLVS命令で新たにビジョンシステムI/Fを指定してください。

<table>
<tr><td>エラーNo.</td><td>B28</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>ビジョンシステムI/F初期化未完了エラー</td></tr>
<tr><td>内容</td><td>指定されたビジョンシステムI/Fの初期化が未完了です。</td></tr>
<tr><td>対処方法</td><td>要因として以下が考えられます。
<table>
<tr><th>No.</th><th>要因</th><th>対処方法詳細</th></tr>
<tr><td>1</td><td>ビジョン
システムI/F
使用未許可</td><td>パラメータ設定でビジョンシステムI/F使用が許可されているか確認してください。
I/OパラメータNo.351
Bit0-3=0（ビジョンシステムI/Fを使用しない）
Bit0-3=1（ビジョンシステムI/Fを使用する）</td></tr>
<tr><td>2</td><td>パラメータ設定
異常</td><td>パラメータ設定異常が改善されていません。
エラーNo.D8Cの対処方法をご参照ください。</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

エラーNo.	B29
名称	ビジョンシステムI/F他タスク使用中エラー
内容	指定されたビジョンシステムI/Fは他のプログラムで使用中です。
対処方法	他のプログラムで使用中のビジョンシステムI/Fを指定することはできません。 プログラムを見直してください。

<table>
<tr><td>エラーNo.</td><td>D8C</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>ビジョンシステムI/Fパラメータエラー</td></tr>
<tr><td>内容</td><td>ビジョンシステムI/F関連パラメータ設定に異常があります。</td></tr>
<tr><td>対処方法</td><td>X-SEL用パソコン対応ソフトのメニューから、「モニタ」→「エラー詳細情報」を選択してください。
エラー詳細情報のInfo1、Info2に要因となったパラメータNo.が表示されます。
表示されたパラメータの設定を確認してください。
<table>
<tr><th>Info1</th><th>Info2</th><th>該当パラメータ</th><th>対処方法詳細</th></tr>
<tr><td>1h</td><td></td><td>軸別パラメータNo.1</td><td>X、Y、Z軸に回転移動軸または、R軸に直線移動軸が指定されています。
X,Y,Z軸は直線移動軸、R軸は回転軸が指定可能です。設定値を確認してください。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3Dh</td><td rowspan="2">-</td><td>全軸パラメータ
No.61
［別冊　コンベアトラッキング取扱説明書　参照］</td><td rowspan="2">ビジョンシステムI/Fとトラッキング機能の両方でイーサネット通信を使用する設定となっています。一方をRS232C通信に変更してください。</td></tr>
<tr><td>I/Oパラメータ
No.351　Bit4-7
［5.7 機能詳細設定参照］</td></tr>
<tr><td>41h</td><td>-</td><td>軸別パラメータ
No.65</td><td>座標軸定義に指定された軸がシンクロスレーブ軸として指定されています。シンクロスレーブ軸はビジョンシステムI/F機能で指定できません。軸別パラメータNo.65=0にしてください。</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>対処方法
(エラーNo.
D8C続き)</td><td>

Info1	Info2	要因	対処方法詳細
68h	-	軸別パラメータNo.104	座標軸定義に指定された軸のうち2軸にマルチスライダ機能が設定されています。ビジョンシステムI/F機能はマルチスライダ機能と併用はできません。 軸別パラメータNo.104=0にしてください。
79h	-	-	※当社にご連絡ください。
15Fh	-	I/Oパラメータ No.351 Bit4-7	通信デバイス設定が異常です。 0～5の範囲で値を設定してください。 [5.7 機能詳細設定 参照]
160h	-	I/Oパラメータ No.352 Bit0-7	通信フォーマットが異常です。 0～2の範囲で値を設定してください。 [5.4 通信フォーマット設定 参照]
164h	-	I/Oパラメータ No.356	イニシャル完了ステータス物理入力ポートNo.が異常です。指定可能な範囲でポートNo.を指定してください。
165h	-	I/Oパラメータ No.357	撮像トリガ出力ポートNo.が他機能と重複しているか、範囲外のポートNo.を指定しています。ポートNo.を確認してください。

</td></tr>
</table>

7.2 EZ-110XL 用簡単キャリブレーション実行時エラー

簡単キャリブレーション実行中にエラーNo.が表示された場合、エラー内容と対処方法について説明します。

エラーが発生した場合、以下のような画面(例)が表示されます。

簡単キャリブレーション調整画面右上にある「キャリブレーション処理ステータスモニタ」ボタンを押してください。
キャリブレーション処理ステータスモニタ画面が表示されます。No.1053～1055 が表示されるようにしてください。

キャリブレーション処理ステータスモニタ画面
No.1053～1055 が表示されるように下方向にスライドしてください。

No.	変数値
1051	43605
1052	0
1053	1
1054	1
1055	0
1056	0
1057	0
1058	0
1059	1
1060	0

No.1053 の値を確認し、以下の表から対応するエラーNo.を参照して対処してください。

No.1053の値	51
名称	31ch（TELNET）非オープンエラー
内容	チャンネル31がOPENできませんでした
対処方法	ビジョンシステムの電源、イーサネット配線の確認を行ってください。

No.1053の値	52
名称	32ch（ロボット移動命令用ポート）非オープンエラー
内容	チャンネル32がOPENできませんでした
対処方法	ビジョンシステムの電源、イーサネット配線の確認を行ってください。

No.1053の値	53
名称	TELNETログイン処理伝文エラー
内容	ビジョンシステムからの正常な戻り値が返ってきませんでした
対処方法	ビジョンシステムの電源、イーサネット配線の確認、およびビジョンシステムがオンラインで、ジョブ実行中であるか確認してください

No.1053の値	54
名称	TELNETログイン処理READエラー
内容	ビジョンシステムから戻り値が受信できませんでした
対処方法	ビジョンシステムの電源、イーサネット配線の確認を行ってください。 キャリブレーション処理ステータスモニタNo.1055の値を確認し、7.3項からエラー内容を確認、および対処を行ってください。

No.1053の値	55
名称	ビジョンシステムリセットコマンドエラー
内容	ビジョンシステムからの正常な戻り値が返ってきませんでした
対処方法	ビジョンシステムの電源、イーサネット配線の確認、およびビジョンシステムがオンラインで、ジョブ実行中であるか確認してください。

No.1053の値	56
名称	ビジョンシステムリセットREADエラー
内容	ビジョンシステムから戻り値が受信できませんでした
対処方法	ビジョンシステムの電源、イーサネット配線の確認を行ってください。 キャリブレーション処理ステータスモニタNo.1055の値を確認し、7.3項からエラー内容を確認、および対処を行ってください。

No.1053の値	57
名称	トリガコマンドエラー
内容	ビジョンシステムからの正常な戻り値が返ってきませんでした
対処方法	ビジョンシステムの電源、イーサネット配線の確認、およびビジョンシステムがオンラインで、ジョブ実行中であるか確認してください。

No.1053の値	58
名称	トリガREADエラー
内容	ビジョンシステムから戻り値が受信できませんでした
対処方法	ビジョンシステムの電源、イーサネット配線の確認を行ってください。 キャリブレーション処理ステータスモニタNo.1055の値を確認し、7.3項からエラー内容を確認、および対処を行ってください。

No.1053の値	59
名称	ロボット座標コマンドエラー
内容	ビジョンシステムからの正常な座標値が返ってきませんでした
対処方法	ビジョンシステムの電源、イーサネット配線の確認、およびビジョンシステムがオンラインで、ジョブ実行中であるか確認してください。

No.1053の値	60
名称	
内容	ビジョンシステムから戻り値が受信できませんでした
対処方法	ビジョンシステムの電源、イーサネット配線の確認を行ってください。 キャリブレーション処理ステータスモニタNo.1055の値を確認し、7.3項からエラー内容を確認、および対処を行ってください。

No.1053の値	61
名称	ロボット移動命令伝文エラー
内容	ビジョンシステムからの正常な座標値が返ってきませんでした
対処方法	ビジョンシステムの電源、イーサネット配線の確認、およびビジョンシステムがオンラインで、ジョブ実行中であるか確認してください

No.1053の値	62
名称	ロボット移動命令READエラー
内容	ビジョンシステムから戻り値が受信できませんでした
対処方法	ビジョンシステムの電源、イーサネット配線の確認を行ってください。 キャリブレーション処理ステータスモニタNo.1055の値を確認し、7.3項からエラー内容を確認、および対処を行ってください。

No.1053の値	63
名称	ビジョンシステム検出エラー
内容	ビジョンシステムがワークを検出できませんでした
対処方法	ワークが撮像範囲内にあることを確認してください。 ワークの検出設定を行ったジョブを実行していることを確認してください。 ビジョンシステムがオンラインであることを確認してください。 照明を使用している場合、点灯していることを確認してください。 カメラのレンズキャップが外れているか確認してください。

No.1053の値	64
名称	ビジョンシステム数式生成エラー
内容	キャリブレーションで取得したデータが異常で、調整データを作成できませんでした
対処方法	移動量設定（5.8.2、5.8.3項手順⑧の（5）参照）が、撮像範囲内で均等になっているか確認し、再度キャリブレーションを実行してください。 再発する場合は、当社にお問い合わせください。

No.1053の値	65
名称	ビジョンシステムエラーコード異常エラー
内容	ビジョンシステムから戻り値が異常です
対処方法	ビジョンシステムの電源を1度OFFし、再起動を行ってください。 再発する場合は、当社までお問い合わせください。

7.3　READ 命令（SEL 言語）実行時のリターンコード表

READ 命令実行時、エラーが発生した場合、キャリブレーション処理ステータスモニタ No.1055 にリターンコードが格納されます。

リターンコードを以下の表に示しますので、内容を確認して対処を行ってください。

リターンコード	内容および対処
0	READ 命令正常終了
1	受信タイムアウト タイムアウト時間は、TMRD または TMRW 命令で定義します。 リターンコードが返されても受信は継続します。
2	受信タイマキャンセル TMRD または TMRW 命令で定義したタイマ時間で実行待ちの状態をキャンセルします。
3	受信オーバラン 送信データの処理が間に合いませんでした。通信速度を遅くする等を行い、処理時間を増加させてください。
4	フレーミングエラー、またはパリティエラー フレーミングエラー：　設定した通信フォーマット以外のデータを受信しました。パリティやデータビット長などの設定を確認してください。解消しない場合は、ノイズによる影響も考えられます。シールドの処理、配線経路を確認してください。 パリティエラー：　送信されたデータが異常でした。ノイズによる影響が考えられます。シールドの処理、配線経路を確認してください。
5	リードファクタエラー 通信回路が強制的にしゃ断されました。XSEL の電源を再投入してください。 解消しない場合、当社にご連絡ください。
6	リードタスク終了 READ 命令を実行中にプログラムが停止しました。
7	受信エラー 何らかの原因で受信が正常に行われませんでした。 XSEL の電源を再投入してください。 解消しない場合、当社までご連絡ください。
8	使用していません。
9	
10	
11	
12	
13	イーサネット関連エラー 1 度回線をクローズし、再度オープンを実施してください。 解消できない場合、当社までご連絡ください。
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	テンポラリ QUE オーバフロー 通信回路用メモリがオーバフローしました。XSEL の電源を再投入してください。 解消しない場合、当社までご連絡ください。
22	受信 QUE オーバフロー 受信データ格納エリアがオーバフローしました。 通信速度を遅くする等を実施してください。
50～	当社までお問い合わせください。

8. 付録

8.1 通信フォーマット設定値

以下の表の順番通り、出力するようにビジョンシステムに設定を行ってください。[詳細は各ビジョンシステムの取扱説明書、および 5.7 機能詳細設定を参照してください]

【設定①】EZ-110XL の場合[I/O パラメータ No.352＝0]

<table>
<tr><th colspan="5">通信フォーマット1</th></tr>
<tr><th colspan="2">データ名称</th><th>バイト数</th><th>アスキー値
(例)</th><th>備考</th></tr>
<tr><td colspan="2">ヘッダ</td><td>1</td><td>＜</td><td>I/OパラメータNo.353
ビット8-15
初期値 3Ch(‘＜’)</td></tr>
<tr><td colspan="2">識別コード</td><td>2</td><td>00</td><td>‘00’固定</td></tr>
<tr><td colspan="2">1撮像ワーク数</td><td>2</td><td>00～08</td><td>MAX8個</td></tr>
<tr><td rowspan="9">1撮像ワーク数
(MAX8個)
分繰り返し</td><td>(ワーク1)
撮像ワーク属性</td><td>2</td><td>00～99</td><td>ユーザ開放データ領域</td></tr>
<tr><td>(ワーク1)
撮像時ワークY座標
〔mm〕</td><td>9</td><td>-9999.999～
99999.999</td><td rowspan="3">(注) 必ず指定桁数になるように0、またはスペースを入れてください。
(例) 111.000〔mm〕
↓
00111.000〔mm〕</td></tr>
<tr><td>(ワーク1)
撮像時ワークX座標
〔mm〕</td><td>9</td><td>-9999.999～
99999.999</td></tr>
<tr><td>(ワーク1)
撮像時ワークθ座標
〔deg〕</td><td>9</td><td>-9999.999～
99999.999</td></tr>
<tr><td colspan="3">・・・</td><td></td></tr>
<tr><td>(ワーク8)
撮像ワーク属性</td><td>2</td><td>00～99</td><td>ユーザ開放データ領域</td></tr>
<tr><td>(ワーク8)
撮像時ワークY座標
〔mm〕</td><td>9</td><td>-9999.999～
99999.999</td><td rowspan="3">(注) 必ず指定桁数になるように0、またはスペースを入れてください。
(例) 111.000〔mm〕
↓
00111.000〔mm〕</td></tr>
<tr><td>(ワーク8)
撮像時ワークX座標
〔mm〕</td><td>9</td><td>-9999.999～
99999.999</td></tr>
<tr><td>(ワーク8)
撮像時ワークθ座標
〔deg〕</td><td>9</td><td>-9999.999～
99999.999</td></tr>
<tr><td colspan="2">デリミタ</td><td>1</td><td>CR</td><td>I/OパラメータNo.353
ビット0-7
初期値 0Dh(‘CR’)</td></tr>
</table>

⚠注意：

撮像したワークの座標を送る順番は、Y 座標⇒ X 座標⇒ θ座標となります。

1 ワーク分の座標(Y、X、θ)は、In-Sight Explorer 上でつなげてください。[次ページ参照]

使用していない座標があっても、1 ワーク分(Y、X、θ)のバイト数を送信してください。

(例)回転軸を使用しない場合でも、θ分の 9 バイトには、0 を入れてください。

- 座標データを In-Sight Explorer つなげ、結果として出力させる方法

(注) 詳細は、コグネックスの取扱説明書、または添付データ (サンプル.job) を参照ください。

☆ 添付データは、当社ホームページのダウンロードサポート→他社機器との接続・通信に関する情報→Cognex 製品との接続ページからダウンロードしてください。

① In-Sight Explorer のアプリケーションステップ⇒検査を選択します。

② ツールの追加から演算を選択し、「追加」ボタンをクリックします。

③ 式の下にある関数選択の中から、文字列操作⇒Stringf を選択し、「挿入」をクリックします。

④ 式の内容は、以下のように記入、または検出座標を選択して挿入してください。

Stringf (“%+09.3f%+09.3f%+09.3f,検出座標 nY,検出座標 nX,検出座標 nθ)

⑤ 使用する装置の最大検出数 n 分(上限 8 個)、③、④を繰返してください。

(例) 検出に PatMax (1-10) を使用した場合

Math_1:

Stringf(“%+09.3f%+09.3f%+09.3f,Pattern_2.Fixture.Y, Pattern_2.Fixture.X, Pattern_2.Fixture.Angle)

Math_2:

Stringf(“%+09.3f%+09.3f%+09.3f,Pattern_2.Fixture1.Y, Pattern_2.Fixture1.X, Pattern_2.Fixture1.Angle)

Math_3:

Stringf(“%+09.3f%+09.3f%+09.3f,Pattern_2.Fixture2.Y, Pattern_2.Fixture2.X, Pattern_2.Fixture2.Angle)

・

・

①　②　③　④　⑤

⑥

アプリケーションステップ

1. 開始

接続

画像の設定

2. ツールの設定

位置決め

検査

3. 結果の設定

入力

出力

通信

4. 終了

フィルムストリップ

パレット

ヘルプ　結果　I/O

名前　結果

Pattern_2

Math_1

Math_2

Math_3

Math_4

Math_5

Math_6

Math_7

Math_8

ピクセル値 @ (527, 161) = 128　オフライン　NA　時間: 0.0 ms

ツールの追加　追加

有無判定ツール

寸法測定ツール

計数ツール

識別ツール

幾何・計測ツール

演算 & ロジックツール

演算

トレンド

統計

グループ

シーケンス

点計算

変数

画像フィルタツール

全般　制限範囲

ツール名　Math_1

ツール有効　ON

総合判定に含める

実行時間(ms)　0.046

説明

ツールの編集 - Math_1

式

Stringf("%+09.3f%+09.3f%+09.3f",Pattern_2.Fixture.X,Pattern_2.Fixture.Y,Pattern_2.Fixture.Angle)

文字列操作

ストリング関数

Code

Concatenate

Exact

Find

FormatString

Left

Trim

Stringf

Strspn

Strtol

Acquisition

Inputs

Math_2

Math_3

Math_4

Math_5

Math_6

Math_7

Math_8

Pattern_2

挿入

すべて表示

検出ツールを選択すると
検出座標選択ができます。

⑥ In-Sight Explorer のアプリケーションステップ⇒通信を選択して結果出力の設定を行います。

⑦ 通信からデバイスの編集をクリックします。

⑧ デバイスの設定のデバイスをその他に設定します。

⑨ デバイスの設定のプロトコルを TCP/IP に設定し、「OK」をクリックします。

⑩ TCP/IP 設定画面のフォーマット出力文字列のタグのカスタムフォーマットをクリックします。

⑪ 8.1 項 EZ-110XL の設定の表に基づきデータを入力、選択します。

（注） 詳細は、コグネックスの取扱説明書、または添付データ（サンプル.job）を参照ください。

「OK」をクリックします。

<00 を入力（固定値）

LA160GJT - FormatString

前置テキスト: <00
後置テキスト:
終端記号 なし
区切り文字を使用
標準 カンマ(,)
その他

ラベル	名前	データタイプ
Label	Pattern_2.検出数	整数値
00	Math_1.Result	文字列
00	Math_2.Result	文字列
00	Math_3.Result	文字列
00	Math_4.Result	文字列
00	Math_5.Result	文字列
00	Math_6.Result	文字列
00	Math_7.Result	文字列

追加 削除 上に移動 下に移動

ラベル: 00
ラベルを含む
固定長
データ型: 文字列
フィールド幅: 8
小数部の桁数: 6
パッド: 先頭のスペース
出力文字列: 文字:
OK キャンセル

追加をクリックすると検出ツール、演算ツール等の結果として出力可能な値を選択できます。

①検出ツールから検出数を選択し、設定します。
- ・ラベルを含まない（チェックしない）
- ・データ型は整数
- ・固定長にチェックし、フィールド幅は 2、パッドは先頭の 0 を選択）

②演算ツールから、演算結果を選択し、設定します。
- ・ラベルを含まない（チェックしない）
- ・データ型は整数
- ・固定長にチェックし、フィールド幅は 2、パッドは先頭の 0 を選択）

※ラベルは、撮像ワーク属性を 2 文字分入力します（無い場合は 00 を入力）

⑫ TCP/IP 設定画面の TCP/IP 設定のタグを選択します。

⑬ サーバホスト名は、入力する必要はありません。

⑭ ポートは、XSEL または TTA の I/O パラメータ No.164 に設定した番号と同じにします。

⑮ 終端記号は、CR（13）を選択します。

フォーマット出力文字列 TCP/IP 設定 ⑫
サーバホスト名(N): ⑬
ポート(P): 3000 ⑭
終端記号(T): CR(13) ⑮

8. 付録

【設定②】コグネックスおよびオムロンの場合（EZ-110XL 以外）およびオムロンの場合
［I/O パラメータ No.352＝0 または 1］

<table>
<tr><th colspan="5">通信フォーマット2</th></tr>
<tr><th colspan="2">データ名称</th><th>バイト数</th><th>アスキー値
（例）</th><th>備考</th></tr>
<tr><td colspan="2">ヘッダ</td><td>1</td><td>＜</td><td>I/OパラメータNo.353
ビット8-15
初期値 3Ch（‘＜’）

コグネックス ：3C
オムロン ：39</td></tr>
<tr><td colspan="2">識別コード</td><td>2</td><td>00</td><td>‘00’固定</td></tr>
<tr><td colspan="2">1撮像ワーク数</td><td>2</td><td>00～12</td><td>MAX12個</td></tr>
<tr><td rowspan="9">1撮像ワーク数（MAX12個）分繰り返し</td><td>（ワーク1）
撮像ワーク属性</td><td>2</td><td>00～99</td><td>ユーザ開放データ領域</td></tr>
<tr><td>（ワーク1）
撮像時ワークX座標
〔mm〕</td><td>9</td><td>-9999.999～
99999.999</td><td rowspan="4">（注）必ず指定桁数になるように0、またはスペースを入れてください。
（例）111.000〔mm〕
↓
00111.000〔mm〕</td></tr>
<tr><td>（ワーク1）
撮像時ワークY座標
〔mm〕</td><td>9</td><td>-9999.999～
99999.999</td></tr>
<tr><td>（ワーク1）
撮像時ワークθ座標
〔deg〕</td><td>9</td><td>-9999.999～
99999.999</td></tr>
<tr><td colspan="3">・・・</td></tr>
<tr><td>（ワーク12）
撮像ワーク属性</td><td>2</td><td>00～99</td><td>ユーザ開放データ領域</td></tr>
<tr><td>（ワーク12）
撮像時ワークX座標
〔mm〕</td><td>9</td><td>-9999.999～
99999.999</td><td rowspan="3">（注）必ず指定桁数になるように0、またはスペースを入れてください。
（例）111.000〔mm〕
↓
00111.000〔mm〕</td></tr>
<tr><td>（ワーク12）
撮像時ワークY座標
〔mm〕</td><td>9</td><td>-9999.999～
99999.999</td></tr>
<tr><td>（ワーク12）
撮像時ワークθ座標
〔deg〕</td><td>9</td><td>-9999.999～
99999.999</td></tr>
<tr><td colspan="2">デリミタ</td><td>1</td><td>CR</td><td>I/OパラメータNo.353
ビット0-7
初期値 0Dh（‘CR’）</td></tr>
</table>

⚠注意：

撮像したワークの座標を送る順番は、X 座標⇒　Y 座標⇒　θ座標となります。

使用していない座標があっても、1 ワーク分（X、Y、θ）のバイト数を送信してください。

（例）回転軸を使用しない場合でも、θ分の 9 バイトには、0 を入れてください。

【設定③】キーエンスの場合［I/O パラメータ No.352＝2］

<table>
<tr><th colspan="5">通信フォーマット3 (1/2)</th></tr>
<tr><th colspan="2">データ名称</th><th>バイト数</th><th>アスキー値
(例)</th><th>備考</th></tr>
<tr><td colspan="2">ヘッダ</td><td>2</td><td>T1</td><td>I/OパラメータNo.353
ビット16-31
初期値 5431h(‘T1’)</td></tr>
<tr><td colspan="2">カンマ</td><td>1</td><td>,</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">識別コード</td><td rowspan="2">12</td><td>+0000003.000</td><td>固定値 XG7000、CV5000、
CV3000用</td></tr>
<tr><td>+0000005.000</td><td>固定値 CV2000用</td></tr>
<tr><td colspan="2">カンマ</td><td>1</td><td>,</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">1撮像ワーク数</td><td>12</td><td>+0000000.000
～
+0000012.000</td><td>MAX12個</td></tr>
<tr><td colspan="2">カンマ</td><td>1</td><td>,</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="9">1撮像ワーク数
(MAX12個)
分繰り返し</td><td>(ワーク1)
撮像ワーク属性</td><td>12</td><td>+0000000.000
～
+0000099.000</td><td>ユーザ開放データ領域</td></tr>
<tr><td>カンマ</td><td>1</td><td>,</td><td rowspan="8">(注) 必ず指定桁数になるように0、またはスペースを入れてください。
(例) 111.000 〔mm〕
↓
00111.000 〔mm〕</td></tr>
<tr><td>(ワーク1)
撮像時ワークX座標
〔mm〕</td><td>12</td><td>-0099999.999
～
+0099999.999</td></tr>
<tr><td>カンマ</td><td>1</td><td>,</td></tr>
<tr><td>(ワーク1)
撮像時ワークY座標
〔mm〕</td><td>12</td><td>-0099999.999
～
+0099999.999</td></tr>
<tr><td>カンマ</td><td>1</td><td>,</td></tr>
<tr><td>(ワーク1)
撮像時ワークθ座標
〔deg〕</td><td>12</td><td>-0099999.999
～
+0099999.999</td></tr>
<tr><td>カンマ</td><td>1</td><td>,</td></tr>
<tr><td colspan="3">・・・
(※次ページへ)</td></tr>
</table>

⚠注意：

撮像したワークの座標を送る順番は、X 座標⇒ Y 座標⇒ θ座標となります。

使用していない座標があっても、1 ワーク分(X、Y、θ)のバイト数を送信してください。

(例)回転軸を使用しない場合でも、θ分の 12 バイトには、0 を入れてください。

<table>
<tr><th colspan="5">通信フォーマット3　(2/2)</th></tr>
<tr><th colspan="2">データ名称</th><th>バイト数</th><th>アスキー値
(例)</th><th>備考</th></tr>
<tr><td rowspan="8">1撮像ワーク数
(MAX12個)
分繰り返し</td><td colspan="3">(※前ページ続き)
・・・</td><td></td></tr>
<tr><td>(ワーク12)
撮像ワーク属性</td><td>2</td><td>+0000000.000
～
+0000099.000</td><td>ユーザ開放データ領域</td></tr>
<tr><td>カンマ</td><td>1</td><td>,</td><td rowspan="6">(注) 必ず指定桁数になるように0、またはスペースを入れてください。
(例) 111.000　〔mm〕
↓
00111.000　〔mm〕

※最終ワークデータの撮像時ワークθ座標とデリミタ間にはカンマ無し</td></tr>
<tr><td>(ワーク12)
撮像時ワークX座標
〔mm〕</td><td>12</td><td>-0099999.999
～
+0099999.999</td></tr>
<tr><td>カンマ</td><td>1</td><td>,</td></tr>
<tr><td>(ワーク12)
撮像時ワークY座標
〔mm〕</td><td>12</td><td>-0099999.999
～
+0099999.999</td></tr>
<tr><td>カンマ</td><td>1</td><td>,</td></tr>
<tr><td>(ワーク12)
撮像時ワークθ座標
〔deg〕</td><td>12</td><td>-0099999.999
～
+0099999.999</td></tr>
<tr><td colspan="2">デリミタ</td><td>1</td><td>CR</td><td>I/Oパラメータ No.353
ビット0-7
初期値 0Dh('CR')</td></tr>
</table>

⚠注意：

撮像したワークの座標を送る順番は、X 座標⇒　Y 座標⇒　θ座標となります。

使用していない座標があっても、1 ワーク分(X、Y、θ)のバイト数を送信してください。

(例) 回転軸を使用しない場合でも、θ分の 12 バイトには、0 を入れてください。

8.2　汎用 RS232C ポート

カメラコントローラ　　X-SEL P/Qコントローラ

RS232C

RS232C コネクタ部仕様

使用コネクタ	D-sub9 ピン（DTE）	XM2C-0942-502L（OMRON）
コネクタ名称	S1/S2	
最大接続距離	10m	38400bps 時
チャンネル数	2	汎用 RS232C ポートコネクタ 1、2 チャンネル 2 チャンネル 1

	ピン No.	方向	信号名称	内　容
端子割付	1	In	（CD）	（キャリア検出：未使用）
	2	In	RD	受信データ（RXD）
	3	Out	SD	送信データ（TXD）
	4	Out	ER	装置レディ（DTR）
	5	In	SG	シグナルグランド
	6	In	DR	データセットレディ（DSR）
	7	Out	（RS）	（送信要求（RTS）：未使用）
	8	In	（CS）	（送信可（CTS）：未使用）
	9	Out	GV または NC	チャンネル 1：NC チャンネル 2：RC ゲートウェイ機能を使用の場合、GV（変換ユニットへ電源供給） RC ゲートウェイ機能未使用の場合、NC

変更履歴

改定日	改定内容
2010.09	初　版
2011.02	第 2 版
2011.05	第 3 版　In-SightEZ110 に対応
2012.08	第 4 版　CT4 に対応
2012.09	第 5 版　XSEL-R/S に対応
2013.02	第 6 版　関連ファイルデータを PC ソフト内からコピー⇒HP よりダウンロードおよび問合せに修正 P4～7　安全ガイドの内容追加変更
2013.12	第 7 版　TTA に対応
2014.09	第 8 版　MSEL-直交に対応

管理番号：MJ0269-8A（2014 年 9 月）

IAI
Quality and Innovation

株式会社アイエイアイ

拠点	〒	住所		TEL		FAX
本社・工場	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL	054-364-5105	FAX	054-364-2589
東京営業所	〒105-0014	東京都港区芝 3-24-7 芝エクセージビルディング 4F	TEL	03-5419-1601	FAX	03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002	大阪市北区曽根崎新地 2-5-3 堂島 TSS ビル 4F	TEL	06-6457-1171	FAX	06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008	名古屋市中区栄 5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL	052-269-2931	FAX	052-269-2933
盛岡営業所	〒020-0062	岩手県盛岡市長田町 6ー7 クリエ 21 ビル 7F	TEL	019-623-9700	FAX	019-623-9701
仙台営業所	〒980-0802	宮城県仙台市青葉区二日町 14-15 アミ・グランデ二日町 4F	TEL	022-723-2031	FAX	022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082	新潟県長岡市千歳 3-5-17 センザイビル 2F	TEL	0258-31-8320	FAX	0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953	栃木県宇都宮市東宿郷 5-1-16 ルーセントビル 3F	TEL	028-614-3651	FAX	028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847	埼玉県熊谷市籠原南 1 丁目 312 番地あかりビル 5F	TEL	048-530-6555	FAX	048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207	茨城県牛久市ひたち野東 5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL	029-830-8312	FAX	029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023	東京都立川市柴崎町 3-14-2BOSEN ビル 2F	TEL	042-522-9881	FAX	042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014	神奈川県厚木市旭町 1-10-6 シャンロック石井ビル 3F	TEL	046-226-7131	FAX	046-226-7133
長野営業所	〒390-0852	長野県松本市島立 943 ハーモネートビル 401	TEL	0263-40-3710	FAX	0263-40-3715
甲府営業所	〒400-0031	山梨県甲府市丸の内 2-12-1 ミサトビル 3 F	TEL	055-230-2626	FAX	055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL	054-364-6293	FAX	054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936	静岡県浜松市中区大工町 125 大発地所ビルディング 7F	TEL	053-459-1780	FAX	053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町 1-9-2 第二東祥ビル 3F	TEL	0566-71-1888	FAX	0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024	石川県金沢市西念 3-1-32 西清ビル A 棟 2F	TEL	076-234-3116	FAX	076-234-3107
京都営業所	〒612-8401	京都市伏見区深草下川原町 22-11 市川ビル 3 F	TEL	075-646-0757	FAX	075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898	兵庫県明石市樽屋町 8 番 34 号大同生命明石ビル 8F	TEL	078-913-6333	FAX	078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973	岡山市北区下中野 311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL	086-805-2611	FAX	086-244-6767
広島営業所	〒730-0802	広島市中区本川町 2-1-9 日宝本川町ビル 5F	TEL	082-532-1750	FAX	082-532-1751
松山営業所	〒790-0905	愛媛県松山市樽味 4-9-22 フォーレスト 21 1F	TEL	089-986-8562	FAX	089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東 3-13-21 エフビル WING 7F	TEL	092-415-4466	FAX	092-415-4467
大分出張所	〒870-0823	大分県大分市東大道 1-11-1 タンネンバウム Ⅲ 2F	TEL	097-543-7745	FAX	097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954	熊本県熊本市中央区神水 1-38-33 幸山ビル 1F	TEL	096-386-5210	FAX	096-386-5112

お問い合せ先
アイエイアイお客様センター　エイト

（受付時間）月～金 24 時間（月 7：00AM～金 翌朝 7：00AM）
土、日、祝日 8：00AM～5：00PM
（年末年始を除く）

フリーコール 0800-888-0088

FAX: 0800-888-0099　（通話料無料）

ホームページアドレス http://www.iai-robot.co.jp

IAI America Inc.

Head Office: 2690 W, 237th Street Torrance, CA 90505
TEL (310) 891-6015　FAX (310) 891-0815
Chicago Office: 110 East State Parkway, Schaumburg, IL 60173
TEL (847) 908-1400　FAX (847) 908-1399
Atlanta Office: 1220 Kennestone Circle Suite 108 Marietta, GA 30066
TEL (678) 354-9470　FAX (678) 354-9471
website : www.intelligentactuator.com

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950　FAX 06196-889524

IAI（Shanghai）Co.,Ltd.

SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303, 808, Hongqiao Rd. Shanghai 200030, China
TEL 021-6448-4753　FAX 021-6448-3992
website : www.iai-robot.com

IAI Robot（Thailand）Co.,LTD

825 PhairojKijja Tower 12th Floor, Bangna-Trad RD., Bangna, Bangna, Bangkok 10260, Thailand
TEL +66-2-361-4458　FAX +66-2-361-4456

製品改良のため、記載内容の一部を予告なしに変更することがあります。

14.09.000